

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 81 05042

⑤ Dispositif de commutation pour appareil d'enregistrement bidirectionnel.

⑤ Classification internationale (Int. Cl.³). G 11 B 15/44, 23/04, 27/24.

② Date de dépôt..... 13 mars 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Belgique, 14 mars 1980, n° 882.220; EUA, 14 octobre 1980, n° 196.754.

④ Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 18-9-1981.

⑦ Déposant : Société dite : STAAR SOCIÉTÉ ANONYME, résidant en Belgique.

⑦ Invention de : Stéphane M. A. D'Alayer de Costemore d'Arc.

⑦ Titulaire : *Idem* ⑦

⑦ Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte aux appareils d'enregistrement et de reproduction de bandes magnétiques du type bidirectionnel, c'est-à-dire comportant un dispositif d'inversion assurant de façon automatique le défilement de la bande magnétique dans ses deux sens.

De tels appareils comportent généralement des touches assurant l'avance et le recul rapide de la bande magnétique et dans la demande de brevet français No 77 15380 déposée par la demanderesse le 18 mai 1977 (brevet américain 4.212.438), il est décrit un appareil de ce type qui utilise le dispositif d'inversion du sens de défilement de façon à assurer que la touche "recul rapide" commande toujours le recul rapide de la bande magnétique et la touche "avance rapide" en commande toujours l'avance rapide et ce quel que soit le sens de défilement de la bande magnétique.

Le brevet français No 1.599.931 de la demanderesse (brevet belge No 716.590 du 14 juin 1968) (brevet américain 3.665.117) décrit un dispositif appliqué à un appareil n'assurant le défilement de la bande que dans une seule direction, qui effectue la sélection des enregistrements portés par la bande par détection des silences compris entre lesdits enregistrements. Ce dispositif, opératif lorsque la bande magnétique défile à vitesse rapide, assure le retour de l'appareil dans la position de lecture de la bande magnétique après détection d'un silence d'une durée minimum.

Un tel dispositif connaît actuellement un succès important et il apparaît donc souhaitable de l'appliquer aux appareils bidirectionnels.

Or, ceux-ci du fait même de leur principe rendent cette association impossible. En effet, de tels appareils comportent un dispositif commutant la tête magnétique en fonction du sens de défilement de la bande magnétique et ceci n'est pas compatible avec un système détectant le silence entre les enregistrements portés par la bande puisque dans ce cas la tête doit rester commutée sur les pistes correspondant à la face de la cassette qui est opérative et ce quel que soit le sens de défilement de la bande magnétique.

De ce fait, aucun appareil bidirectionnel n'a été équipé d'un dispositif de détection des enregistrements.

Le but de la présente invention est donc de réaliser cette association en mettant en oeuvre des moyens aussi simples que possible et très bon marché de façon à pouvoir être incorporés dans des appareils bidirectionnels sans augmenter le coût de fabrication.

En vue de la réalisation de ce but, un appareil d'enregistrement et de reproduction de bandes magnétiques du type bidirectionnel dans lequel la tête magnétique est commutée en fonction du sens de défilement de la bande et équipé d'un dispositif assurant en vitesse rapide la sélection des enregistrements par détection des silences compris entre ces dits enregistrements est caractérisé essentiellement en ce qu'il comporte des moyens par lesquels, lorsque le dispositif de sélection est amené en position opérative, la commutation de la tête magnétique est rendue indépendante du sens de défilement de la bande afin de lire les

pistes qui sont opératives.

Un second but de l'invention est d'assurer que lorsque l'appareil est ramené automatiquement en position de lecture de la bande, la commutation de la tête magnétique soit vérifiée par le dispositif d'inversion de façon que la tête lise bien la ou les pistes correspondant au sens de défilement de la bande magnétique.

Dans la réalisation pratique de l'invention, lorsque le dispositif de sélection est amené en position opérative, il est prévu que la commutation de la tête magnétique soit débrayée avant que ne soit commandée une inversion du sens de défilement de la bande.

Selon un mode de réalisation très simple d'exécution mécanique comprenant une tête magnétique équipée d'un dispositif de commutation monté sur une plaque mobile et un élément, tel qu'un levier, reliant le dispositif de commutation au dispositif d'inversion du sens de défilement, cet élément est monté sur une deuxième plaque mobile qui est réalisée et coopère avec des moyens tels que cet élément ne peut plus agir sur le dispositif de commutation dès que l'une des touches "avance rapide" ou "recul rapide" est amenée en position opérative.

Conformément à une variante, un dispositif du type électronique est prévu dans le cas où la commutation de la tête magnétique est assurée par un circuit logique électronique.

Une caractéristique avantageuse est que l'on prévoit des moyens par lesquels lors du réembrayage de la commutation de la tête magnétique, une commutation de celle-ci est possible de façon à assurer que la tête magnétique lise les pistes correspondant au sens de lecture de la bande.

Afin de bien faire comprendre l'invention on en décrira ci-après deux exemples de réalisation en se référant aux dessins dans lesquels :

- les figures 1, 2, 3 et 4 se rapportent à un mode de réalisation mécanique, l'appareil étant respectivement dans les positions suivantes :
- figure 1 : lecture de la bande magnétique à vitesse normale
 - figure 2 : retour automatique de l'appareil de la position recul rapide à la position lecture
 - figure 3 : recul rapide de la bande magnétique
 - figure 4 : lecture de la bande magnétique défilant dans le sens inversé par rapport à la figure 1.

La figure 1A est une vue de détail.

La figure 5 est relative à une forme de réalisation électronique de l'invention.

La figure 6 montre un schéma électrique pouvant être utilisé dans la réalisation électronique.

A. Réalisation mécanique (figures 1 à 4)

Sur les dessins ci-joints sont représentées en 1 la touche d'avance rapide et en 2 la touche de recul rapide.

Le dispositif d'inversion du sens de défilement de la bande magnétique comprend un solénoïde de commande 3 dont le noyau 4 est articulé sur un levier 5 pouvant pivoter autour d'un axe 6 solidaire du châssis de l'appareil.

Ce levier 5 porte un axe 7 sur lequel est monté un bras 8 maintenu à son autre extrémité contre une butée fixe 81 par un ressort 82 et comprenant un crochet 9 pouvant agir à la façon d'un cliquet

sur des tétons 10, au nombre de quatre, portés par une
roue dentée 11 en prise avec une seconde roue dentée
12 laquelle porte un bouton de manivelle 13 servant
au basculement d'un levier 14 agissant sur le cou-
lisseau 15 d'un commutateur électrique 16 auquel sont
5 . reliés, par des conducteurs 17, les canaux 18 de la
tête magnétique 19.

Le rapport des nombres de dents des roues
11 et 12 étant de deux sur un, on obtient pour un
10 quart de tour de la roue 11, un demi tour de la
roue 12.

La roue dentée 11 est maintenue dans chacune
de ses quatre positions fixes par un ressort à
lame 83 fixé au châssis et agissant dans des encoches
15 84 prévues sur la périphérie de la roue dentée 11.

Un tel dispositif d'inversion et de commu-
tation de la tête magnétique est décrit dans le
brevet des Etats-Unis d'Amérique No 4.212.438 du
16 mai 1978 (brevet français No 77 15380).

20 Dans ces conditions, lorsque le solénoïde
3 est mis sous tension (fin de bande ou actionne-
ment par l'utilisateur) le noyau 4 est attiré à
l'encontre d'un ressort 20, ce qui a pour résultat
de faire pivoter le levier 5 autour de l'axe 6 dans
25 le sens antihoraire.

En pivotant, le levier 5 entraîne le bras
8 en translation et celui-ci, par son crochet 9,
agit sur l'un des tétons 10 portés par la roue 11 ;
celle-ci effectue une rotation de 90° tandis que
30 la roue 12 tourne de 180° ce qui fait pivoter le
levier 14 agissant sur le coulisseau 15.

Ainsi la tête magnétique 19 est toujours
commutée en fonction du sens de défilement de la

bande.

La tête magnétique 19 en contact avec la bande magnétique 21 est montée sur une plaque 22 qui est soumise à l'action d'un ressort 23 et qui peut exécuter un mouvement de translation, ce mouvement étant guidé et limité par des axes 24 solidaires du châssis fixe de l'appareil.

Cette plaque 22 porte un bras 25 qui dans l'exemple représenté, s'étend dans une direction perpendiculaire à la direction de translation de la plaque 22.

Conformément à l'invention, on prévoit une deuxième plaque mobile 26 qui porte l'axe 27 de pivotement du levier 14, qui peut exécuter un mouvement de translation parallèlement à la direction de translation de la plaque 22 et qui est soumise à l'action d'un ressort 28. Cette translation est limitée et guidée par des axes 29 solidaires du châssis.

Cette plaque 26 porte une butée 30 qui est disposée de manière à agir sur le bras 25 de façon à commander la translation de la plaque 22.

Lorsque l'utilisateur désire écouter à nouveau l'enregistrement qu'il vient d'entendre, il agit sur la touche 2 de recul rapide et en étant guidée par les axes 31, cette touche 2 agit par un tenon 32 sur la plaque 26 de manière à provoquer la translation de cette plaque laquelle entraîne dans son mouvement de recul le levier 14, ce qui détermine le débrayage du levier 14 par rapport au tenon de commande 85 du commutateur 16 dont la coulisse 15 reste fixe (figure 3).

Une fois ce débrayage assuré, du fait de sa translation, la plaque 26 agit ensuite par sa butée 30 sur le bras 25, ce qui entraîne le recul

de la plaque 22 et de la tête magnétique 19 (figure 2). Comme les plaques 26 et 22 subissent dès lors le même mouvement de translation, le levier 14 et le tenon 85 restent bien débrayés. Puis, la
5 touche 2 vient agir par un tenon 33 sur un interrupteur 34 de façon à fermer le circuit d'inversion du sens de défilement de la bande magnétique pour assurer son défilement en sens inverse (recul rapide). En fin de course, un cliquet 35 prévu à
10 l'extrémité de la touche 2 vient s'accrocher sur le bras 5 (tenon 38) de façon à maintenir la touche 2 en position opérative.

Par la commande d'inversion du sens de défilement de la bande, le solénoïde 3 a été actionné
15 ce qui a provoqué un déplacement des roues dentées 11 et 12 et par conséquent un basculement du levier 14 qui se trouve dès lors dans la position de la figure 3. Toutefois grâce au débrayage réalisé entre ce levier et le tenon 85 l'inversion du sens de
20 défilement de la bande n'a pas modifié la position de la coulisse 15.

Ainsi que le montre la figure 3, le dispositif d'inversion est donc resté sans action sur le commutateur 16 des canaux de la tête magnétique 19
25 et celle-ci lit les signaux correspondant à l'enregistrement que l'utilisateur a écouté.

Lorsque le début de cet enregistrement est passé et qu'un blanc d'une durée suffisante a été détecté, le circuit électronique agit sur le solénoïde 3 afin de libérer la touche de recul rapide 2
30 pour ramener automatiquement l'appareil en position de reproduction (figure 2).

La touche 2 libérée reprend, sous l'action de son ressort 36 la position représentée

à la figure 1.

D'autre part comme le solénoïde a effectué une inversion du sens de défilement de la bande, le levier 14 est à nouveau basculé (figure 2) et de ce fait reprend sa position de la figure 1.

5 Une particularité importante est que l'extrémité du levier 14 possède une forme en fourche (référence 39) ce qui assure un positionnement correct de la coulisse 15 du commutateur 16 au cas où pour 10 une raison quelconque, cette coulisse se serait déplacée.

L'appareil reproduit alors l'enregistrement que l'utilisateur désirait réécouter.

15 Le but recherché est donc atteint par des moyens très simples. La seule modification à apporter à un appareil bidirectionnel dans lequel la tête magnétique est commutée en fonction du sens de défilement de la bande consiste donc à monter le dispositif de commutation 14 sur une plaque mobile 26 20 exécutée de manière à débrayer la commutation de la tête avant d'agir sur le sens de défilement de la bande lorsque l'utilisateur souhaite rechercher à vitesse rapide le début d'un enregistrement.

25 Le mode de réalisation décrit aux figures 1 à 3 permet également le déverrouillage des touches d'avance et de recul rapide sans aucune pièce mécanique supplémentaire. Le seul dispositif d'inversion assure toutes ces fonctions.

30 L'extrémité 39 du levier 14 est dessinée de telle sorte que le réembrayage du dispositif de commutation lui permette d'être simultanément opératif afin de vérifier que la tête magnétique soit correctement commutée en fonction du sens de défilement de la bande.

Si à la figure 3, on suppose que l'utilisateur presse légèrement la touche d'avance rapide 1, son cliquet 37 va faire pivoter le levier 5 de telle sorte que la touche 2 sera libérée et reviendra dans sa position inopérative, sous l'action du ressort 36 qui lui est associé.

L'appareil se trouve donc en position de lecture normale, comme représenté à la figure 1 mais la bande défile dans le sens opposé.

Comme la tête magnétique n'a pas été commutée, celle-ci est en opposition et le resterait indéfiniment.

Pour résoudre ce problème, l'extrémité du levier 14 comporte deux rampes 40-41 qui assurent lors du retour de la plaque 26 vers sa position inopérative (figure 4) le déplacement de la coulisse 15 du commutateur 16 de façon à resynchroniser correctement le sens de défilement de la bande et le dispositif de commutation de la tête (voir figure 4).

B. Réalisation électronique (figures 5 et 6)

Suivant le mode de réalisation préféré de l'invention, lequel comporte des moyens électroniques pour activer l'une ou l'autre paire de canaux de la tête magnétique 19, afin d'opérer la sélection soit des pistes T1, T2 correspondant à la première partie de la bande, soit des pistes T3, T4 correspondant à la seconde partie de la bande, il est prévu des moyens de commutation pour les canaux de la tête, constitués par un groupe d'interrupteurs analogiques du type semi-conducteurs 102A, B, C, D (figure 6), inclus dans le circuit de commande 50 représenté dans le schéma bloc de la figure 5. De préférence, ces interrupteurs 102A, B, C, D sont des portes de transfert du type CMOS, telles que les circuits

intégrés du type N°4066, et en se référant à la figure 6, on constate que lorsque la bande défile dans le sens normal, les interrupteurs 102A, B sont fermés afin de rendre opératifs les canaux de la tête lisant les pistes T1, T2, tandis que lorsque la bande défile dans le sens inverse les interrupteurs analogiques 102C, D sont fermés afin de rendre opératifs les canaux lisant les pistes T3, T4. Les interrupteurs 102A, B sont maintenus normalement fermés lors du défilement de la bande, aussi longtemps qu'un signal n'apparaît pas sur les lignes 104, 106 ; les interrupteurs 102A, B s'ouvrent, et les interrupteurs 102C, D se ferment, sous l'effet d'un signal de sélection des canaux apparaissant sur la ligne 106 et de son complément apparaissant sur la ligne 104.

La commutation des canaux de la tête magnétique 19 étant effectuée par des moyens électroniques, le commutateur mécanique 16 de la version mécanique de l'invention, ainsi que les composants mécaniques 15, 14, 26 qui lui sont associés et qui sont destinés à actionner le commutateur, deviennent superflus. En effet, la sélection des pistes T1, T2, T3, T4 pour la reproduction est déterminée par les états logiques des interrupteurs 34, 54, 56, 62 et 64, comme représenté dans le schéma bloc fonctionnel de la figure 5.

Dans la figure 5, à laquelle on se reportera ci-après, l'interrupteur à bouton-poussoir 56, normalement ouvert, permet à l'utilisateur d'inverser le sens de défilement de la bande à une vitesse de reproduction ou d'enregistrement. La fermeture de l'interrupteur 56 a pour effet d'actionner l'électroaimant 3, qui inverse mécaniquement le sens de défilement de la bande. Le sens de défi-

lement est détecté par la position de l'interrupteur 64 et l'état logique de cet interrupteur sert à transmettre des signaux de commande vers les interrupteurs analogiques 102 logés dans le circuit de commande 50 de l'électroaimant et de la commutation des canaux de la tête. Les interrupteurs électroniques 102 connectent soit les canaux des pistes supérieures T1, T2, soit les canaux des pistes inférieures T3, T4, de la tête 19, aux amplificateurs stéréo 52. Ainsi, la sélection des canaux de la tête est modifiée en fonction du sens de défilement de la bande à la vitesse normale, chaque fois que l'interrupteur à bouton-poussoir 56, normalement ouvert, est actionné pour inverser le sens de défilement. Le même résultat est atteint lors de l'inversion automatique du sens de défilement. L'appareil inverse automatiquement le sens de défilement de la bande lorsque la fin de la bande est atteinte, quel que soit le sens de défilement, et ce en surveillant la rotation des axes d'entraînement de la cassette, et donc le mouvement de la bande même, au moyen de l'interrupteur 54, entraîné mécaniquement par la commande d'entraînement de la bobine réceptrice. Le circuit de détection de mouvement 53 contrôle d'une manière continue les changements périodiques dans l'état logique de l'interrupteur 54 et émet une impulsion inversée, dans le but d'actionner l'électroaimant 3, lorsque l'état logique de l'interrupteur 54 ne change pas périodiquement. Ce circuit détecteur de mouvement 53 est de préférence du type de celui décrit dans le brevet délivré aux Etats-Unis d'Amérique sous le No 3.488.017 au nom de la demanderesse, auquel on se reportera pour plus de détails (Brevet français No 1.468.090 - Brevet

belge No 672.331).

Le circuit de commande de l'électro-
aimant et de commutation de la tête 50 inverse
également le sens de défilement de la bande, sans
5 commuter la sélection des canaux de la tête, pendant
un rebobinage rapide commandé par le bouton de
rebobinage rapide ou bouton-poussoir 60. L'inter-
rupteur 62 met le circuit à la masse lorsqu'on
appuie soit sur le bouton-poussoir d'avance rapide
10 58, soit sur le bouton-poussoir de rebobinage
rapide 60. Ces boutons-poussoirs 58, 60 se
verrouillent mécaniquement en position opérative
et sont libérés à la suite de l'actionnement de
l'électroaimant 3. L'enclenchement du bouton de
15 rebobinage rapide 60 est en outre détecté indivi-
duellement par le contact 34. Lorsqu'on enfonce le
bouton de rebobinage rapide 60, l'électroaimant 3
est actionné avec une rapidité suffisante pour
assurer que le bouton de rebobinage soit bien
20 verrouillé au moment où l'utilisateur cesse
d'exercer une pression manuelle sur le bouton 60.
Toutefois la sélection de piste ne varie pas, même
si le sens de défilement de la bande est modifié,
de sorte que la même paire de canaux de la tête ma-
25 gnétique demeure activée et connectée au bloc de
détection d'intervalles de silence 110 (figure 6)
du circuit de commande 50, tant en rebobinage
rapide qu'en défilement à vitesse normale. Ainsi,
le circuit 50 lit le signal enregistré sur les
30 mêmes pistes que celles qui étaient opératives avant
l'actionnement du bouton de rebobinage rapide 60.
Lorsque les éléments du circuit de détection des
blancs 110 détectent un intervalle non enregistré

dans l'enregistrement porté par la bande, l'électro-
aimant 3 est actionné pour, d'une part, que la bande
revienne dans le sens de défilement qu'elle avait
en reproduction, et d'autre part, assurer le dé-
5 verrouillage du bouton de rebobinage 60 ; toutefois,
ici également, la sélection des pistes et la sélection
des canaux de la tête ne subissent pas de
changement. Lors de l'actionnement du bouton d'avance
rapide 58, il n'est pas nécessaire de modifier la
10 sélection des pistes ou celle des canaux de la tête.
Toutefois l'électroaimant 3 doit être actionné par
le circuit 50 pour libérer le bouton d'avance rapide
58. Ceci a également pour effet de changer le sens
de défilement de la bande, de sorte que l'électro-
15 aimant 3 est actionné une seconde fois par le
circuit de commande 50, pour assurer que la bande
reprenne le sens de défilement qu'elle avait en
vitesse normale. En considérant les états logiques
de l'interrupteur 64, qui représentent le sens de
20 défilement de la bande, et ceux de l'interrupteur
34, qui détectent la sélection ou non du rebobinage
rapide ; l'état logique de la sélection des canaux
de la tête et donc celle des pistes correspond au
OU EXCLUSIF des états logiques des interrupteurs
25 34 et 64, étant donné que la polarité de la sélection
des canaux ne peut être l'inverse de celle du sens
de défilement de la bande que lorsque l'interrupteur
détectant le rebobinage rapide est fermé.

30 En se rapportant à la figure 6, qui est
une représentation schématique détaillée de la forme
de réalisation, à base de CMOS (semi-conducteurs à
oxyde métallique complémentaire), des circuits re-
présentés dans le schéma bloc de la figure 5, on
voit que le bouton-poussoir 56, actionné par l'utili-

sateur et servant à inverser le sens de défilement de la bande à la vitesse normale, est représenté situé à proximité du circuit automatique 53 assurant l'inversion du sens de défilement de la bande lorsque son extrémité est atteinte par détection de l'arrêt du mouvement de la bobine réceptrice au moyen du commutateur 54. Dans la figure 6 sont également inclus les interrupteurs 34 et 62 sur lesquels viennent agir les commandes à boutons-poussoirs assurant respectivement le bobinage rapide et le rebobinage rapide de la bande ainsi que l'électro-aimant 3, qui commande l'entraînement de la bande.

On voit également que le circuit de détection d'intervalles de silence 110 et l'association de circuits de commande qui lui est rattachée, constituée suivant la présente invention, sont branchés de manière à recevoir les signaux de sortie de l'étage d'amplification de puissance stéréo 112. L'amplificateur 112 amplifie les signaux stéréo de sortie du préamplificateur 114 de telle façon que le mélange des deux canaux stéréo effectué par les résistances 116 pour fournir un signal composite des deux canaux au circuit de détection des blancs qui repère les blancs ou absence de modulation dans l'enregistrement, n'ait pas d'influence sur la séparation stéréo des circuits audio attaquant les haut-parleurs 118.

En considérant d'abord la partie de la figure 6 qui contient le circuit de détection 53 du mouvement de la bande, on voit que ce circuit comprend une impédance de charge 120, de sorte qu'un signal de courant alternatif est émis par le commutateur 54 lorsque la bande défile. Le signal de courant alternatif est couplé par le condensateur 122 et redressé

par les diodes 124, 126, de manière à maintenir le condensateur 128 déchargé lors du défilement de la bande. Par ailleurs, le condensateur 128 fonctionne comme élément de mémoire d'un oscillateur apériodique à bascule de Schmitt, qui comprend une bascule de Schmitt 129, une résistance de charge 130, une résistance de décharge 132 et une diode directionnelle 134. La constante de temps de charge du condensateur 128 est choisie de façon à être supérieure à la période du signal engendré par le commutateur 54 lorsque la bande défile à la vitesse normale de reproduction ou d'enregistrement. Ainsi, lorsque le commutateur cesse de tourner, ce qui a lieu à la suite de l'arrêt de la bande, et que le condensateur 128 se charge, le circuit 53 émet une impulsion inversée, laquelle est transmise, par l'intermédiaire d'un circuit de commande de l'électroaimant 136, pour actionner l'électroaimant 3. L'électroaimant peut également être actionné par la fermeture de l'interrupteur à bouton-poussoir 56 ou par un signal de faible niveau apparaissant à la cathode de la diode 138, engendré par les circuits de commande représentés dans la figure 6 à la suite de l'actionnement du bouton de rebobinage rapide 60, qui en combinaison avec la résistance 140 et les diodes 138, 142 exercent une fonction logique OU.

L'excitation de l'électroaimant 3 fait en sorte que le mécanisme d'entraînement change le sens de défilement de la bande, ce qui est détecté par l'état logique de l'interrupteur 64. Dans la mise en oeuvre de l'invention, la sélection des canaux de la tête ne se modifie pas à la suite de l'actionnement du bouton de rebobinage rapide, ce

qui est détecté par la dérivation de la fonction OU EXCLUSIF de l'état logique de l'interrupteur 34 et de l'interrupteur 64 qui, lorsqu'il est fermé, détecte le sens inversé du défilement de la bande.

5 La fermeture de l'interrupteur 64 et celle de l'interrupteur 34 détectant le rebobinage rapide sont converties en niveaux logiques CMOS par l'entremise d'impédances de charge 143, tandis que la fonction
10 OU EXCLUSIF est obtenue par la porte OU EXCLUSIF 144, pour engendrer un signal de sélection de canaux sur la ligne 106 et son complément sur la ligne 104, après inversion par l'inverseur 146 et cela seulement lorsque l'interrupteur 64 est fermé et que l'interrupteur de rebobinage rapide est ouvert. Pour
15 indiquer la "face" de la cassette qui est opérative, on prévoit des diodes photoémettrices 145, commandées par des étages d'amplification de puissance conventionnels du type émetteur-suiveur.

20 Les signaux de sélection transmis sur les lignes 104, 106 sont appliqués à l'entrée de commande des portes de transmission CMOS 102 pour sélectionner les canaux de tête correspondant soit aux pistes supérieures T1, T2, soit aux pistes
25 inférieures T3, T4 de la bande. Les signaux portés par les pistes ainsi sélectionnées sont lus par la tête 19 et amplifiés par un préamplificateur stéréo 114 d'un type habituellement employé dans les appareils de reproduction à cassettes pour être ensuite
30 amplifiés par l'amplificateur stéréo 52, afin d'attaquer les haut-parleurs 118.

Toujours suivant l'invention, la somme des signaux délivrés par les canaux stéréo apparaissant à la sortie de l'amplificateur mélangeur 148 est transmise au circuit de détection d'intervalles de silence 110, pour que

celui-ci détermine les blancs dans les signaux enregistrés. Lors du traitement des signaux, l'étage d'amplification de puissance stéréo 112 et l'amplificateur mélangeur 148 font appel à des inverseurs CMOS courants, polarisés en vue d'un fonctionnement linéaire. La sortie de l'amplificateur mélangeur 148 est couplée en courant alternatif, par le condensateur 150, au circuit de détection d'intervalles de silence.

Lors de la mise en oeuvre de l'invention, le signal d'entrée appliqué au circuit de détection d'intervalles de silence est redressé par la diode redresseuse 152, et ce signal est ensuite filtré en passe-bas par la résistance 154 et le condensateur 156, en vue de l'activation de l'amplificateur à transistor, détecteur de seuil, composé du transistor 158 et de l'impédance de charge 160. Le transistor 158 est amorcé par un signal enregistré d'un niveau supérieur à environ -22 db, et le condensateur 156 est d'une capacité suffisante pour maintenir le transistor 158 opératif pendant environ 0,1 seconde, de sorte que le transistor 158 se coupe lorsqu'à la lecture des pistes apparaît dans l'enregistrement un blanc ayant d'une part une durée minimum de trois secondes à la vitesse de reproduction et d'autre part un niveau inférieur à -22 db. La sortie du circuit de détection d'intervalles de silence reliée au collecteur du transistor 158 peut aussi être inhibée par la fermeture d'un interrupteur de blocage 162, lequel permet à l'utilisateur de débrancher le circuit de détection d'intervalles de silence lorsqu'il est actionné quelques secondes (environ 3 s.) avant ou après l'actionnement des boutons-poussoirs d'avance rapide ou de rebobinage

rapide, respectivement 58 et 60, afin d'obtenir un transfert de la bande à vitesse rapide sans détection des intervalles de silence. Le signal engendré par l'interrupteur de blocage 162 est mis en forme par une bascule de Schmitt constituée par une résistance série 164, une résistance de contre-réaction 166 et un étage d'amplification de puissance à gain positif 168, qui est constitué par une porte "OU EXCLUSIF". Lorsque l'interrupteur de blocage 162 est ouvert, la sortie du circuit 168 est à l'état haut (valeur approximative + V) étant donné que l'entrée du circuit 168 est mise à l'état haut par la résistance 170 et la diode 172. L'état de sortie de l'étage de puissance 168 est indiqué par le circuit à diode photo-émettrice 169 et la résistance 160 tire à l'état haut l'entrée du circuit 182. La présence de la diode 172, dont l'anode est mise à la masse par l'interrupteur de détection de défilement rapide 62, assure que le circuit ne réagisse pas au passage de la position de blocage (fermée) à la position de déblocage (ouverte) lorsque l'appareil de reproduction assure une avance rapide ou un rebobinage rapide (après 3 secondes) ; cette fonction logique supplémentaire interdit toute fausse détection d'intervalle de silence qui pourrait se produire lors du changement de la caractéristique de transfert du transistor 158 lors de la présence de courant sur le collecteur suite à l'ouverture de l'interrupteur de blocage 162. L'interrupteur de blocage 162 n'exerce aucun effet sur l'état logique de l'interrupteur de détection de défilement rapide 62, étant donné que l'impédance de charge 160 est choisie de manière à présenter une résistance d'un tiers environ de la valeur de la

résistance 164. Cet état logique est inversé par l'inverseur 174 et est retardé par la résistance 176, la diode directionnelle 178 et le condensateur 180 puis appliqué à l'entrée de la porte NON-ET 182, pour
5 inhiber cette porte lorsque l'interrupteur de défilement rapide est ouvert et pendant environ deux secondes après que cet interrupteur ait été fermé.

Le niveau de sortie de la porte 182 passe à l'état bas à la suite de la détection d'un
10 intervalle de silence, lorsque cette porte n'est pas inhibée, dans le but d'amorcer un multivibrateur astable classique ou un circuit monostable 183, qui contient l'inverseur 184. Une diode directionnelle 186 fournit une contre action pour décharger le condensateur de retard 180 lors de l'amorçage du circuit
15 monostable, afin d'empêcher des amorçages multiples. La largeur de l'impulsion engendrée à la sortie de l'inverseur 184 est approximativement égale au produit RC de la capacité 188 et de la résistance 190, cette largeur étant d'une demi-seconde environ, lorsque
20 l'appareil de reproduction est en bobinage rapide; toutefois, en rebobinage rapide, cette largeur est réduite à environ 15 millisecondes par la mise en circuit de la résistance 192, laquelle a lieu lorsque
25 la cathode de la diode de commutation 194 est mise à la masse par la fermeture de l'interrupteur 34 détectant le rebobinage rapide. Lors de la première fermeture de l'interrupteur de rebobinage rapide 34, le signal émis par l'interrupteur et appliqué à la
30 porte OU EXCLUSIF 196 détermine une transition dans la sortie de cette porte, transition qui est convertie en une impulsion d'une durée d'environ 50 millisecondes par un circuit convertisseur approprié.

Cette impulsion est traitée par la porte 198 à inhibition, cette inhibition ayant lieu lors de la mise sous tension, lorsque l'alimentation est établie en premier lieu par l'insertion d'une
5 cassette, et ce pour une durée de 150 millisecondes environ étant donné que le condensateur 200 est chargé à la moitié de la tension d'alimentation + V au travers de la résistance 202. L'impulsion traverse ensuite la diode directionnelle 138, pour exciter
10 l'électroaimant 3 en vue de la commutation du sens de défilement de la bande. Lorsqu'un intervalle de silence est détecté lors du rebobinage rapide, l'impulsion engendrée par le multivibrateur monostable 183 a une durée de 15 millisecondes environ,
15 durée si courte que l'impulsion traverse le générateur d'impulsions 204 en tant qu'impulsion unique, de sorte que l'électroaimant n'est excité qu'une fois pour arrêter le rebobinage rapide. Bien que cette impulsion de 15 millisecondes soit suivie
20 d'une impulsion de 50 millisecondes - étant donné que le signal de l'interrupteur de rebobinage rapide 64 appliqué à l'entrée de la porte OU EXCLUSIF 196 passe du niveau bas au niveau haut lorsque le bouton de rebobinage 60 est déverrouillé
25 - l'intervalle de temps entre les impulsions est si bref que l'électroaimant 3 ne réagit qu'une fois. Toutefois, en bobinage rapide, le multivibrateur monostable engendre une impulsion d'environ une
30 1/2 seconde à la suite de la détection d'un intervalle de silence. A ce moment, le circuit générateur d'impulsions 204 débite deux impulsions de 50 millisecondes suffisamment espacées l'une de l'autre, par exemple 500 millisecondes, pour que l'électro-

aimant 3 réagisse à chacune d'elles. La première fois l'électroaimant assure le déverrouillage du bouton d'avance rapide 58, mais également l'inversion du sens de défilement de la bande. La seconde fois le sens de défilement de la bande est réinversé pour rétablir le sens initial de défilement à vitesse normale. Bien que la sélection des canaux de la tête soit également inversée par la première course de l'électroaimant 3, elle ne demeure incorrecte que pendant 500 millisecondes, ce qui constitue un laps de temps trop court pour être détecté par l'amplificateur audio 52 qui, conformément à la disposition classique, est débranché pendant le défilement rapide et est maintenu inactif pendant une seconde environ, lorsque le défilement de la bande est ramené en vitesse normale.

REVENDEICATIONS

1. Appareil d'enregistrement et de reproduction de bandes magnétiques du type bidirectionnel dans lequel la tête magnétique est commutée en fonction du sens de défilement de la bande et équipé d'un dispositif assurant en vitesse rapide la sélection des enregistrements par détection des silences compris entre ces dits enregistrements, caractérisé en ce qu'il des moyens sont prévus par lesquels lorsque le dispositif de sélection est amené en position opérative, la commutation de la tête magnétique (19) est rendue indépendante du sens de défilement de la bande afin de lire les pistes qui sont opératives.

2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lorsque le dispositif de sélection est amené en position opérative, la commutation de la tête magnétique est débrayée avant que ne soit commandée une inversion du sens de défilement de la bande.

3. Appareil suivant la revendication 1, comprenant une tête magnétique (19) équipée d'un dispositif de commutation (16) monté sur une plaque mobile (22) et un élément, tel qu'un levier, (14) reliant le dispositif de commutation au dispositif d'inversion du sens de défilement, caractérisé en ce que l'élément (14) est monté sur une deuxième plaque mobile (26) qui est réalisée et coopère avec des moyens tels que cet élément (14) ne peut plus agir sur le dispositif de commutation (16) dès que l'une des touches "avance rapide" ou "recul rapide" est amenée en position opérative.

4. Appareil suivant l'une des revendica-

tions 1 à 3, caractérisé en ce que la plaque mobile (26) portant l'élément de commande de commutation agit sur la plaque (22) supportant la tête magnétique (19) de façon à en commander la translation, une fois le débrayage effectué.

5
10
15
20
25
30
35

5. Appareil suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la touche d'avance et/ou de recul rapide agit en premier lieu sur la plaque mobile portant l'élément de commande de la commutation de la tête de manière à déterminer le débrayage de cet élément.

6. Appareil suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la touche (2) de recul rapide porte un moyen tel qu'un second tenon (33), par lequel, après le débrayage mentionné à la revendication 5, elle agit sur un interrupteur (34) de façon à fermer le circuit d'inversion du sens de défilement de la bande magnétique pour assurer son défilement en sens inverse (recul rapide).

7. Appareil suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, à l'extrémité des touches (1) d'avance et (2) de recul rapide, on prévoit un moyen d'accrochage tel un cliquet (35) par lequel cette touche est maintenue en position opérative.

8. Appareil suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lorsqu'un blanc d'une durée suffisante a été détecté, le circuit électronique intervient de manière à libérer la touche d'avance (respectivement de recul rapide) et à ramener l'appareil en position de reproduction tandis que le levier (14) ou autre élément de commande de commutation reprend sa position opérative.

9. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'extrémité

du levier (14) de commande du commutateur (16) possède une forme de fourche (référence 39) de manière à assurer que le commutateur (16) soit verrouillé dans l'une de ses deux positions stables.

5 10. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'on prévoit des moyens par lesquels, lors du réembrayage de la commutation de la tête magnétique, une commutation de celle-ci est possible de façon à assurer
10 que la tête magnétique lise les pistes correspondant au sens de lecture de la bande.

 11. Appareil suivant la revendication 10, caractérisé en ce que l'extrémité du levier de commande (14) comporte deux rampes (40-41) qui lors
15 du retour de la deuxième plaque (26) vers sa position inopérative, assure le déplacement de la coulisse (15) du commutateur (16) de façon à resynchroniser correctement le sens de lecture de la bande et les canaux de la tête magnétique qui doivent être
20 opératifs.

 12. Appareil suivant la revendication 1, dans lequel les moyens de commutation des canaux de la tête magnétique (19) sont du type électronique (102), caractérisé par un circuit logique recevant
25 des informations relatives au sens et à la vitesse de défilement de la bande (64-34-62) et agissant sur ledit circuit de commutation (102).

 13. Appareil suivant la revendication 12, caractérisé en ce que le circuit de commande (50-144)
30 bloque la commutation (102) des canaux de la tête magnétique lors d'un défilement rapide de telle manière que ceux-ci lisent les pistes correspondant à la face opérative de la cassette (et ce notamment en recul rapide -34-).

14. Appareil suivant l'une des revendications 12-13, caractérisé en ce que le circuit logique assurant le blocage des canaux (202) est constitué par une porte logique (144) du type "OU EXCLUSIF".

5 15. Appareil suivant la revendication 13, caractérisé en ce que le signal de blocage est délivré lorsque la touche de recul rapide vient agir sur l'élément logique (34) relié au circuit (50-144) commandant la commutation des canaux.

10 16. Appareil suivant l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que les touches de recul et d'avance rapide délivrent, dès leur actionnement, une impulsion qui bloque la commutation de la tête magnétique de telle manière que cette dernière lit
15 les signaux correspondant à la face opérative de la cassette et que lors du retour de l'appareil en position de reproduction, le circuit de commutation redevient sensible à l'interrupteur (64) lié au dispositif d'inversion pour assurer que la commutation de la
20 tête magnétique (19) est en concordance avec le sens de lecture de la bande.

25 17. Appareil suivant l'une des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que dans le cas où, au cours d'une recherche en vitesse rapide, le détecteur de fin de bande (54) émet une impulsion pour inverser le sens de défilement de la bande, la touche de vitesse rapide est déverrouillée et l'appareil revient en position de lecture tandis que le circuit logique (50) redevient sensible
30 à l'interrupteur (64) lié au dispositif d'inversion de sorte que la commutation des têtes correspond au sens de lecture de la bande.

FIG. 1

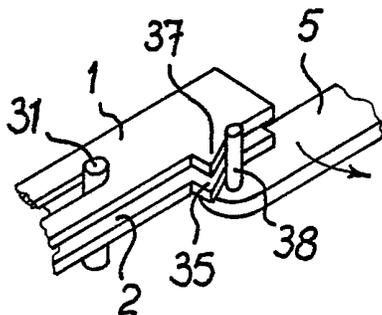
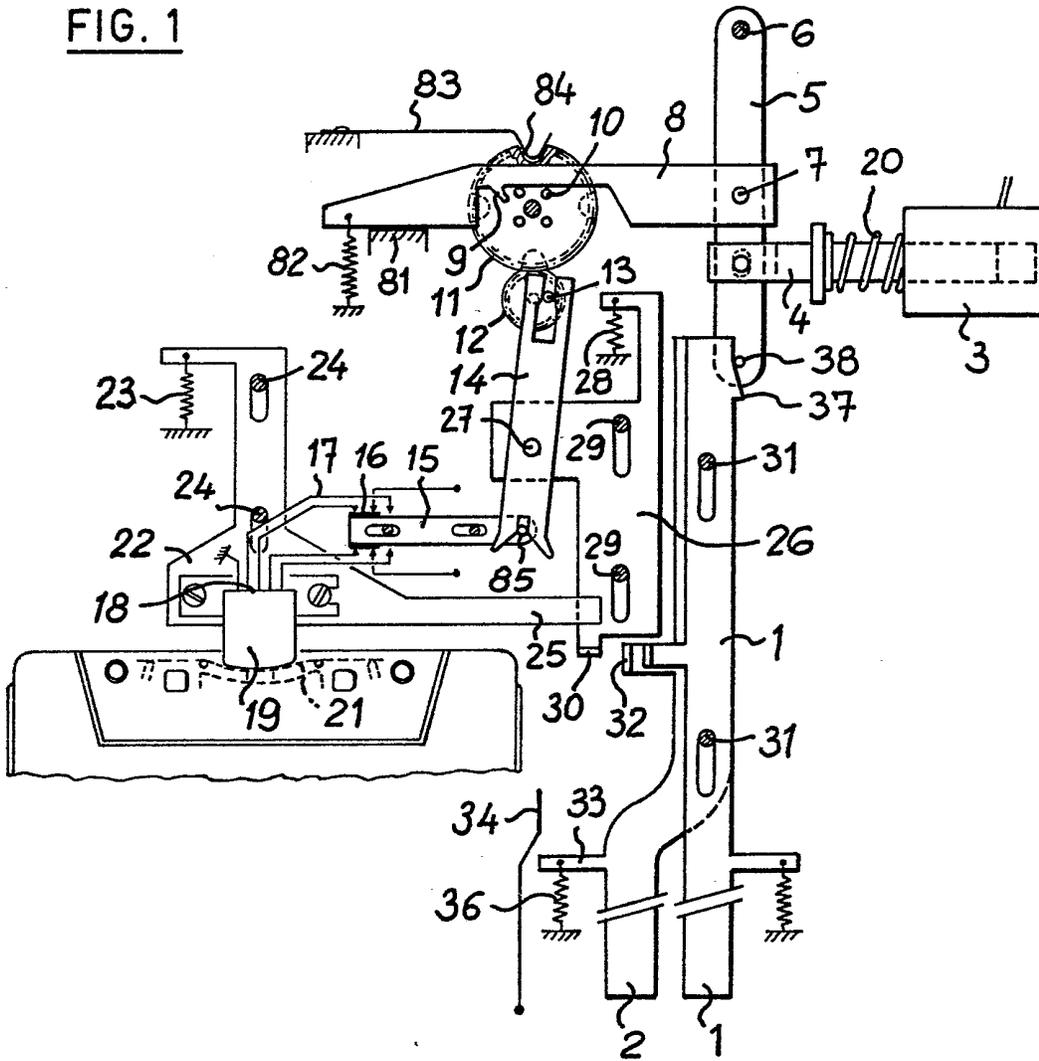


FIG. 1 A

FIG. 2

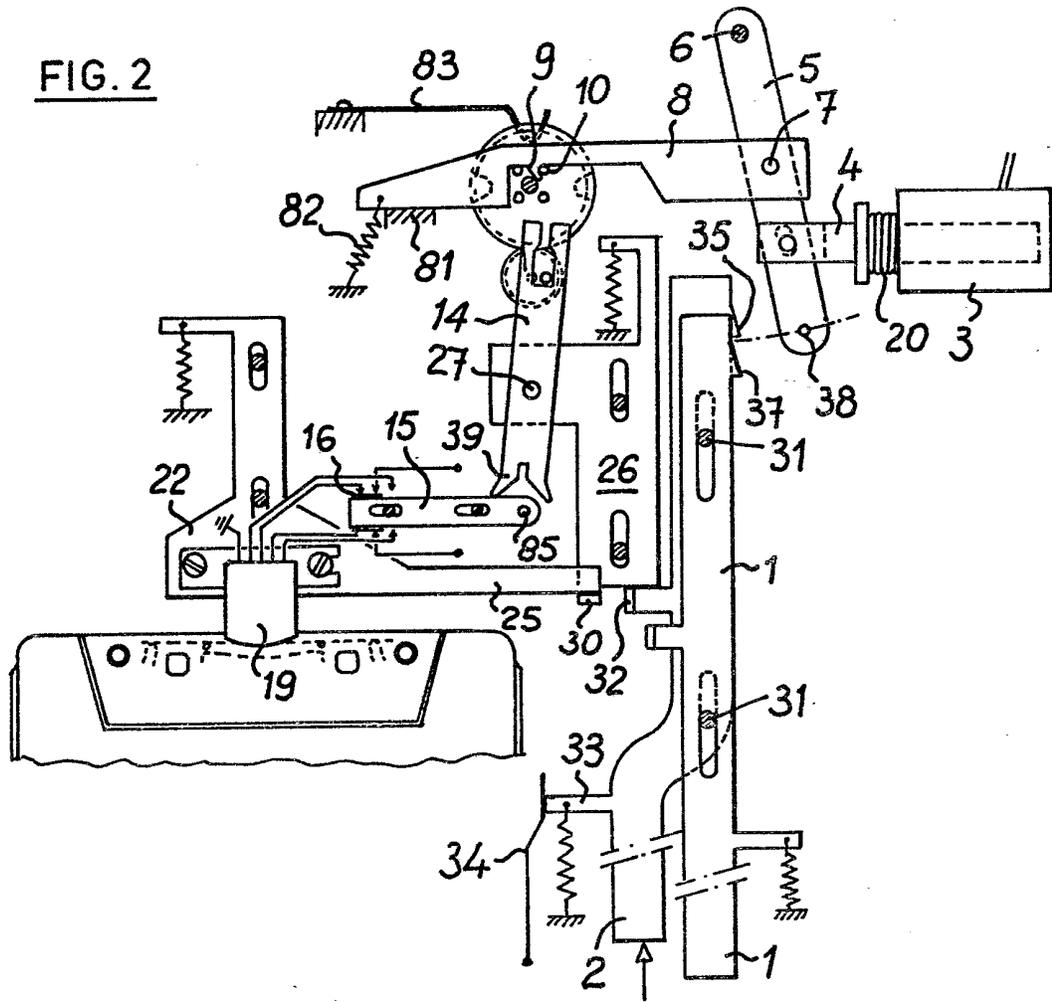


FIG. 5

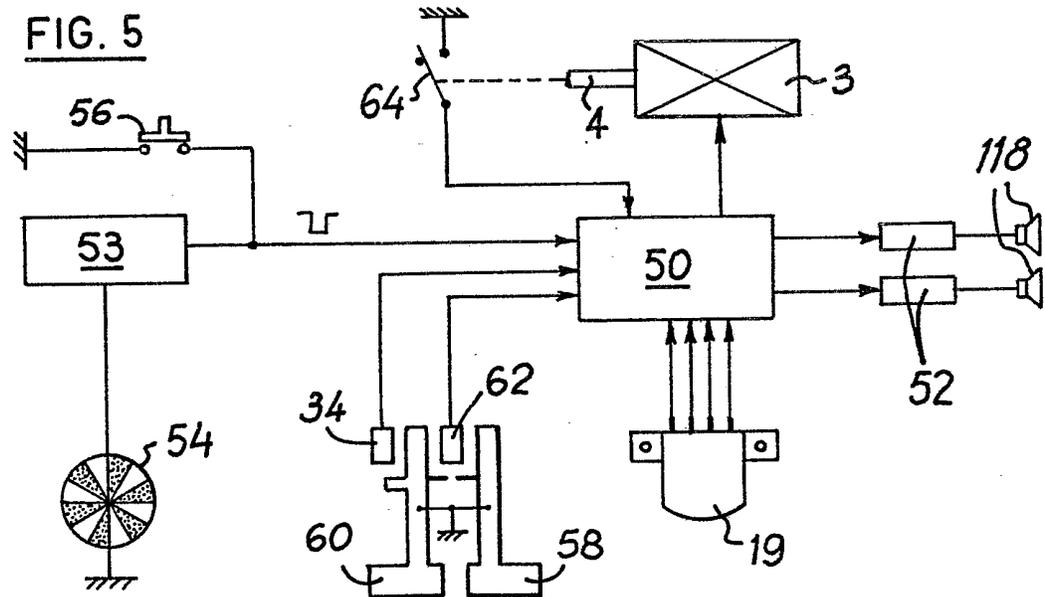


FIG. 3

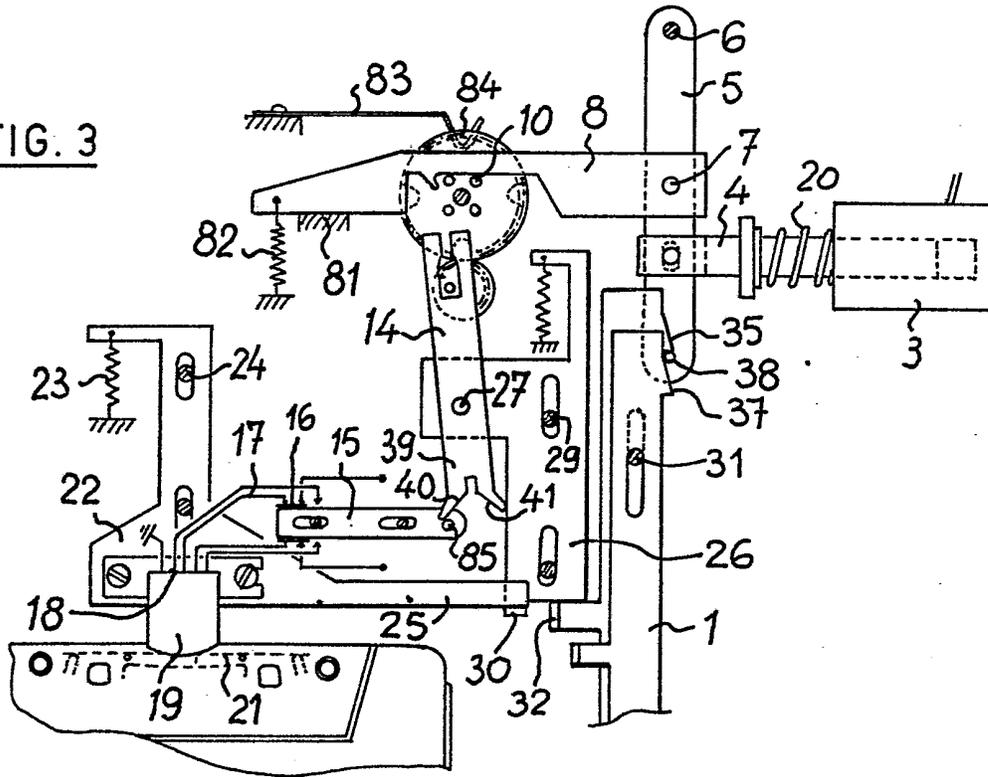


FIG. 4

