

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫ **N° 80 13786**

- 
- ⑤④ Appareil d'enregistrement et/ou de reproduction de signaux sonores.
- ⑤① Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). G 11 B 5/02.
- ②② Date de dépôt..... 20 juin 1980.
- ③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Japon, 21 juin 1979, n° 85225/1979.*
- ④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 9-1-1981.
- 
- ⑦① Déposant : Société dite : SONY CORPORATION, résidant au Japon.
- ⑦② Invention de : Tetsuji Nakazawa et Toshio Asai.
- ⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①
- ⑦④ Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,  
115, bd Haussmann, 75008 Paris.
-

L'invention concerne un appareil d'enregistrement et/ou de reproduction de signaux sonores, et plus particulièrement un appareil portable de relativement petite taille utilisant de préférence des écouteurs pour la reproduction sonore de signaux lus sur un support d'enregistrement. Plus spécifiquement l'invention concerne un dispositif s'utilisant sur l'appareil ci-dessus de façon que les signaux lus sur le support d'enregistrement soient atténués sélectivement pour que des signaux extérieurs tels que ceux produits par exemple par un microphone, soient superposés aux signaux atténués, reproduits par les écouteurs, et facilement compréhensibles pour la personne qui écoute.

Dans les appareils de reproduction de signaux tels que des magnétophones portables ou des magnétophones à poste fixe, on peut utiliser des écouteurs pour permettre à une ou plusieurs personnes d'écouter la reproduction d'un programme sonore. Si, pendant qu'il écoute ce programme, un auditeur veut parler à une autre personne, cet auditeur ne peut comprendre facilement ce qui se dit. Si l'auditeur ne retire pas ses écouteurs, le programme sonore en cours de reproduction gêne sa compréhension de sorte qu'il a tendance à élever la voix lorsqu'il veut parler à une autre personne.

Ce problème est encore plus critique si deux auditeurs, écoutant chacun un programme sonore par des écouteurs, veulent parler entre eux. De la même façon si l'auditeur écoute un programme musical et veut chanter sur la musique, il est souvent amené à crier pour pouvoir entendre les signaux de parole de sa propre voix.

Les problèmes ci-dessus peuvent très vraisemblablement être résolus si l'auditeur dispose de moyens de commande lui permettant d'atténuer sélectivement le programme sonore en cours de reproduction.

L'invention a donc pour but de créer un appareil perfectionné d'enregistrement et/ou de reproduction de signaux sonores permettant de résoudre les problèmes ci-dessus.

L'invention a également pour but de créer un appareil pour dispositif de reproduction de signaux sonores dans lequel les signaux lus sur un support d'enregistrement sont atténués sélectivement, les signaux sonores extérieurs tels que ceux produits par exemple par un microphone étant superposés

aux signaux atténués, et ces deux types de signaux superposés étant appliqués aux écouteurs.

L'invention a encore pour but de créer un appareil de reproduction de signaux sonores à partir d'un support  
5 d'enregistrement, en envoyant ces signaux à des écouteurs ; et de permettre également à un auditeur de parler à un autre auditeur, même pendant la reproduction de ces signaux sonores.

L'invention a encore pour but de créer un appareil pour dispositif de reproduction de signaux sonores du  
10 type comprenant normalement des écouteurs et un microphone, dans lequel les signaux reproduits à partir d'un support d'enregistrement et traduits par les écouteurs, sont atténués et superposés à des signaux extérieurs injectés par le microphone, grâce à quoi l'auditeur peut écouter les signaux reproduits tout en  
15 menant simultanément une conversation intelligible avec un autre interlocuteur.

L'invention a encore pour but de créer un petit appareil portable d'enregistrement/lecture comportant des prises d'écouteurs permettant à deux auditeurs d'écouter un  
20 programme pré-enregistré, ainsi qu'un microphone faisant partie intégrante de l'appareil; ce qui permet à chaque auditeur d'écouter le programme pré-enregistré ; de mener une conversation avec l'autre interlocuteur en parlant dans le microphone, et d'enregistrer sélectivement les signaux de sa propre voix.

Divers autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après.

Pour atteindre les buts ci-dessus, l'invention concerne un appareil de lecture et/ou d'enregistrement/  
30 lecture de signaux à partir d'un support d'enregistrement comprenant des moyens de lecture permettant de reproduire ces signaux, des moyens amplificateurs permettant d'amplifier les signaux reproduits, des prises d'écouteurs branchées à ces moyens amplificateurs de manière à recevoir les signaux reproduits amplifiés  
35 et à les transmettre à des écouteurs lorsqu'on les branche dans les prises, des moyens de microphone destinés à produire des signaux électriques audio, et des moyens d'atténuateurs permettant d'atténuer sélectivement les signaux reproduits par les moyens de lecture, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens  
40 de commutation présentant une première configuration dans laquelle

les signaux reproduits sont transmis directement des moyens de lecture aux moyens amplificateurs sans passer par les moyens d'atténuateurs, et une seconde configuration dans laquelle les signaux reproduits sont transmis aux moyens amplificateurs par l'intermédiaire des moyens d'atténuateurs, les signaux électriques audio étant en outre transmis des moyens de microphone aux moyens amplificateurs, grâce à quoi les signaux sonores produits par le microphone sont superposés aux signaux de lecture atténués.

10 Dans la seconde position, si les écouteurs sont branchés à la fiche d'écouteur, un auditeur peut tenir une conversation par le microphone tout en écoutant le programme enregistré en fond sonore.

Dans une autre forme de réalisation de l'invention, la tête de traduction est réalisée sous la forme d'une tête combinée d'enregistrement/lecture, et un dispositif de commutation supplémentaire permet d'enregistrer sélectivement sur le support d'enregistrement les signaux sonores produits par le microphone, cet enregistrement se faisant au moyen de la tête d'enregistrement/lecture. Dans cette variante de réalisation l'utilisateur de l'appareil peut écouter un programme pré-enregistré, ou encore écouter ce programme en fond sonore tout en poursuivant une conversation, ou enfin enregistrer sa propre voix qu'il peut en outre écouter au moyen des écouteurs.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'exemples de réalisation représentés sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma partiellement de principe et partiellement de réalisation, d'un exemple de mise en oeuvre de l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective d'un appareil mettant en oeuvre l'invention,

- les figures 3 et 4 sont des schémas partiellement de principe et partiellement de réalisation, d'un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention, et

- la figure 5 est une vue en perspective mettant en oeuvre la forme de réalisation des figures 3 et 4.

En se référant maintenant aux dessins dans lesquels les mêmes références désignent les mêmes éléments, la

figure 1 représente une première réalisation de l'invention partiellement sous forme de schéma de principe et partiellement sous forme de schéma de réalisation. Dans cet exemple les signaux sonores précédemment enregistrés sur un support peuvent être  
5 reproduits à partir de ce support et écoutés par un auditeur muni d'écouteurs classiques.

Pour les besoins de la présente description on supposera que le support d'enregistrement est une bande magnétique. Il est cependant évident que l'invention peut aussi  
10 bien utiliser d'autres types de supports d'enregistrement classiques.

La forme de réalisation de la figure 1 comprend des traducteurs de reproduction 1 et 6, des amplificateurs 3 et 8, et des fiches d'écouteurs 4, 9 et 5, 10. On  
15 pourra remarquer que cette forme de réalisation est destinée à reproduire des signaux stéréophoniques à partir d'une bande magnétique, les deux canaux séparés de ces signaux étant reproduits respectivement par les traducteurs 1 et 6. Ces traducteurs peuvent être constitués par des têtes de lecture de type bien  
20 connu des spécialistes de la question. Pour plus de simplicité on pourra convenir que la tête de lecture 1 reproduit les signaux du canal de gauche de la bande magnétique, et que la tête de lecture 6 reproduit les signaux du canal de droite.

La tête de lecture 1 est branchée à  
25 l'amplificateur 3 par un circuit qui sera décrit plus en détail ci-après. De la même façon la tête de lecture 6 est branchée à l'amplificateur 8 par un circuit de même type.

Comme cela sera décrit ci-après, les amplificateurs 3 et 8 servent à amplifier les signaux du canal de  
30 gauche et du canal de droite reproduits respectivement par les têtes de lecture 1 et 6. La sortie de l'amplificateur 3 est branchée en parallèle sur les prises d'écouteurs 4 et 5 ; et la sortie de l'amplificateur 8 est branchée en parallèle sur les prises d'écouteurs 9 et 10. Dans cette forme de réalisation les  
35 deux paires d'écouteurs peuvent être utilisées par deux auditeurs pour écouter le programme lu par les têtes de lecture 1 et 6.

On peut ainsi considérer que la prise d'écouteurs 4 correspond au canal de gauche, et que la prise d'écouteurs 9 correspond au canal de droite. Un auditeur doit  
40 brancher ses fiches d'écouteurs dans les prises 4 et 9 pour recevoir les signaux respectifs du canal de gauche et du canal

de droite. De la même façon la prise d'écouteurs 5 peut être considérée comme la prise du canal de gauche, et la prise d'écouteurs 10 peut être considérée comme la prise du canal de droite. Un autre auditeur doit alors brancher ses prises 5 et 10 pour écouter respectivement les signaux des canaux de gauche et de droite. Les prises 4 et 9 constituent ainsi une paire de prises de casque dans lesquelles on introduit une paire de fiches d'écouteurs, et les prises 5 et 10 constituent une seconde paire de prises de casque dans lesquelles on introduit une seconde paire de fiches d'écouteurs.

Dans la forme de réalisation de la figure 1, les signaux reproduits à partir du support d'enregistrement par les têtes de lecture 1 et 6, sont appliqués sélectivement aux amplificateurs 3 et 8 par l'intermédiaire d'atténuateurs respectifs. Ces atténuateurs sont constitués par des diviseurs de tension à résistance et, plus particulièrement, l'atténuateur du canal de gauche est constitué d'une résistance 2 branchée en série entre la tête de lecture 1 et l'amplificateur 3, et d'une résistance 14 pouvant se brancher en dérivation aux bornes d'entrée de l'amplificateur 3. De la même façon l'atténuateur du canal de droite est constitué d'une résistance 7 branchée en série entre la tête de lecture 6 et l'amplificateur 8, et d'une résistance 14 pouvant se brancher en dérivation aux bornes d'entrée de l'amplificateur 8. Les circuits de commutation 12 et 13 sont destinés à court-circuiter sélectivement les atténuateurs ou à brancher effectivement ces atténuateurs en circuit pour atténuer les signaux reproduits par les têtes de lecture.

Le circuit de commutation 12 est constitué de bornes ou contacts fixes 12a, 12b, 12c, et d'un élément ou contact mobile 12d. La borne 12a est branchée à une extrémité de la résistance 2 et la borne 12b est branchée à l'extrémité opposée de cette résistance. La borne 12c est branchée à une extrémité de la résistance 14 dont l'autre extrémité est branchée à un potentiel de référence tel que la masse. L'élément mobile 12d peut prendre une première ou une seconde positions. Dans sa première position l'élément mobile 12d relie les bornes 12a et 12b de manière à court-circuiter la résistance 2. Dans sa seconde position l'élément mobile 12d relie les bornes 12b et 12c de manière à brancher la résistance 14 au point de jonction entre la résistance 2 et l'entrée de l'amplificateur 3.

Ainsi, dans sa première position, la résistance 14 n'est branchée ni à la résistance 2 ni à l'amplificateur 3, et, de plus, cette résistance 2 est court-circuitée. Dans la seconde position du circuit de commutation 12 la résistance 2 n'est plus court-circuitée et, de plus, se trouve branchée à la résistance 14 de manière à former un diviseur de tension. On pourra remarquer que lorsque l'élément mobile 12d se trouve dans sa seconde position, les résistances 2 et 14 forment un diviseur de tension dont le rapport de division est égal au quotient de la résistance 2 et 14. Ce rapport de division de tension est destiné à atténuer les signaux reproduits, à partir du support d'enregistrement, par la tête de lecture 1. Ces signaux ainsi atténués sont appliqués à l'amplificateur 3.

Le circuit de commutation 13 est réalisé de la même façon que le circuit 12 et comprend des bornes ou contacts fixes 13a, 13b, 13c, et un élément ou contact mobile 13d. Les bornes 13a et 13b sont branchées aux extrémités opposées de la résistance 7 et la borne 13c est branchée, en parallèle avec la borne 12c sur la résistance 14. L'élément mobile 13d peut prendre une première position dans laquelle il relie les bornes 13a et 13b en court-circuitant ainsi la résistance 7. Cet élément mobile 13d peut également prendre une seconde position dans laquelle il relie les bornes 13d et 13c en supprimant ainsi le court-circuit de la résistance 7 et en branchant en outre la résistance 14 au point de jonction entre la résistance 7 et l'entrée de l'amplificateur 8.

Ainsi, quand l'élément mobile 13d se trouve dans sa première position, l'atténuateur formé par le diviseur de tension à résistances 7 et 14 se trouve court-circuité, et quand l'élément mobile 13d se trouve dans sa seconde position, les résistances 7 et 14 sont effectivement branchées l'une à l'autre de manière à former à l'entrée de l'amplificateur 8 le circuit atténuateur à diviseur de tension voulu.

On remarquera que si les résistances 2 et 7 sont de valeurs égales, l'atténuation des signaux reproduits par les têtes de lecture 1 et 6 est la même lorsque les éléments mobiles 12d et 13d se trouvent tous deux dans leur seconde position.

Les éléments mobiles 12d et 13d sont de préférence couplés mécaniquement à un organe de manoeuvre 11

appelé ici bouton de parole, permettant de faire passer simultanément les deux éléments mobiles de leur première à leur seconde positions. Le bouton de parole 11 peut être manoeuvré à la main par l'utilisateur de l'appareil. Ce bouton de parole  
5 permet ainsi de déterminer une première configuration des circuits de commutation 12 et 13 dans laquelle les éléments mobiles 12d et 13d se trouvent dans leur première position, et une seconde configuration des circuits de commutation dans laquelle les deux éléments mobiles se trouvent dans leur seconde  
10 position.

On peut utiliser un dispositif à ressort (non représenté) pour pousser normalement dans leur première position les éléments mobiles 12d et 13d. Quand on actionne le bouton de parole 11 en l'enfonçant, les éléments mobiles passent  
15 dans leur seconde position, et lorsqu'on relâche le bouton de parole la force élastique de rappel du ressort ramène les éléments mobiles 12d et 13d dans leur première position.

L'appareil de la figure 1 est également muni d'un microphone 15 dont la sortie est branchée au point de  
20 jonction entre les bornes 12c, 13c et la résistance 14. Ce microphone 15 fait de préférence partie intégrante de l'appareil, comme cela sera décrit ci-après sur la figure 2.

Quand une personne parle dans ce microphone celui-ci produit des signaux électriques "audio" (c'est-à-dire  
25 des signaux de parole) correspondants. On pourra remarquer que lorsque les circuits de commutation 12 et 13 se trouvent dans leur première configuration, ces signaux électriques audio ne sont pas utilisés. Au contraire, quand les circuits de commutation se trouvent dans leur seconde configuration, les signaux  
30 électriques audio produits par le microphone 15 apparaissent aux bornes de la résistance 14 et sont branchés, par l'intermédiaire des éléments mobiles 12d et 13d, aux entrées respectives des amplificateurs 3 et 8.

En fonctionnement, l'auditeur peut brancher  
35 une paire d'écouteurs dans les prises de casque 4 et 9. Un autre auditeur peut également, s'il le désire, brancher une autre paire d'écouteurs dans les prises 5 et 10. Ainsi, un seul ou deux auditeurs peuvent écouter le programme reproduit par les têtes de lecture 1 et 6 à partir du support d'enregistrement.  
40 Typiquement ce programme peut être de la musique. Pour une

meilleure audition du programme les circuits de commutation doivent se trouver dans leur première configuration, les éléments mobiles 12d et 13d se trouvant alors dans leur première position.

5 Par suite les résistances 2 et 7 sont court-circuitées de sorte que les signaux reproduits à partir du support d'enregistrement par les têtes de lecture 1 et 6, sont appliqués directement aux amplificateurs respectifs 3 et 8.

10 Plus précisément les signaux reproduits par la tête de lecture 1 sont appliqués à la borne 12a, puis à la borne 12b par l'intermédiaire de l'élément mobile 12d, et enfin à l'entrée de l'amplificateur 3. De la même façon les signaux reproduits par la tête de lecture 6 sont appliqués à la  
15 13a, puis à la borne 13b par l'intermédiaire de l'élément 13d, et enfin à l'entrée de l'amplificateur 8. Ces signaux non atténués sont amplifiés par les amplificateurs correspondants, puis appliqués aux prises d'écouteurs dans lesquelles l'auditeur peut brancher des fiches d'écouteurs pour écouter le programme sonore reproduit.

20 Si l'auditeur veut converser avec une autre personne lorsque les circuits de commutation 12 et 13 se trouvent dans leur première configuration, il apparaît, comme décrit ci-dessus, que les signaux sonores reproduits perturbent cette conversation. Pour éviter cette perturbation l'auditeur a  
25 tendance à crier pour se faire entendre. Si deux auditeurs veulent se parler la situation est encore pire car les deux auditeurs ont tendance à crier.

30 On peut éviter cet inconvénient en appuyant sur le bouton de parole 11 pour faire passer les circuits de commutation 12 et 13 dans leur seconde configuration. Dans ce cas l'élément mobile 12d passe dans sa seconde position, de même que l'élément mobile 13d. Lorsque les deux éléments mobiles se trouvent dans cette seconde position, la résistance 14 se trouve  
35 montée en diviseur de tension avec chacune des résistances 2 et 7.

De plus les court-circuits des résistances 2 et 7 produits par les éléments mobiles 12d et 13d lorsqu'ils se trouvaient dans leur première position, se trouvent maintenant supprimés. Ainsi les signaux du canal de gauche reproduits par  
40 la tête de lecture 1 sont atténués par le diviseur de tension

constitué par les résistances 2 et 14, et ces signaux atténués sont appliqués à l'amplificateur 3. De la même façon les signaux du canal de droite reproduits par la tête de lecture 6 sont atténués par le diviseur de tension constitué par les résistances  
5 7 et 14, et ces signaux atténués sont appliqués à l'amplificateur 8. Par suite les écouteurs branchés aux prises illustrées sur les figures sont alimentés en signaux atténués, de manière à reproduire des signaux sonores d'amplitude plus faible.

De plus si la conversation entre l'auditeur  
10 et une autre personne, ou entre deux auditeurs, se fait en parlant dans le microphone 15, on pourra remarquer que lorsque les circuits de commutation 12 et 13 se trouvent dans leur seconde configuration, les signaux électriques audio produits par ce microphone se superposent aux signaux atténués des canaux  
15 gauche et de droite, et sont appliqués aux amplificateurs respectifs 3 et 8. Par suite les écouteurs branchés aux prises d'écouteurs reproduisent des signaux de parole de volume suffisant pour être facilement compris. Le programme, musical par exemple, reproduit par les têtes de lecture 1 et 6 à partir du  
20 support d'enregistrement, est reçu en bruit de fond musical et ne gêne pas la conversation. Par suite l'auditeur peut maintenant entendre facilement les signaux de sa propre voix qui sont reproduits par les écouteurs, de même que les signaux de parole émis par l'autre interlocuteur.

25 Ainsi, dans la forme de réalisation de la figure 1, un support d'enregistrement unique tel qu'une bande magnétique unique, portant un programme enregistré tel que de la musique par exemple, peut être écouté simultanément par deux auditeurs. L'intensité sonore de ce programme pré-enregistré est  
30 atténuée par mise en oeuvre du bouton de parole 11 faisant passer les circuits de commutation 12 et 13 de leur première configuration à leur seconde configuration, de sorte que les deux auditeurs peuvent maintenant converser en parlant simplement dans le microphone 15. Bien entendu l'appareil selon l'invention  
35 peut être utilisé par un seul auditeur et permet à celui-ci de poursuivre une conversation avec une autre personne sans enlever ses écouteurs, cette conversation restant parfaitement intelligible et n'étant pas perturbée par la reproduction du programme enregistré.

Une autre utilisation intéressante de l'appareil selon l'invention est liée au fait qu'elle permet à un auditeur d'atténuer un fond sonore musical et de chanter sur ce fond musical en écoutant facilement sa voix.

5 Le rapport d'atténuation des signaux reproduits est déterminé par le rapport de division de tension des résistances utilisés. De préférence le rapport de division de tension du canal de gauche est égal à celui du canal de droite. On peut cependant, si on le désire, utiliser des  
10 rapports différents. De même la résistance 14 peut être réglable de manière à permettre à l'auditeur d'augmenter ou de diminuer à volonté le rapport d'atténuation.

La figure 2 représente en perspective un exemple d'appareil permettant de mettre en oeuvre la forme de  
15 réalisation de la figure 1.

Cet exemple illustre un petit magnétophone portable. Ce magnétophone peut être porté par un utilisateur s'en servant pour un usage "personnel", ou peut être monté sur un véhicule tel qu'une automobile, un avion ou autre.

20 Typiquement l'appareil comprend un boîtier 16 contenant un mécanisme d'entraînement de bande convenable (non représenté); ainsi que le circuit électrique de la figure 1. Le boîtier 16 est muni de prises d'écouteurs 4 et 9, d'un bouton de parole 11 et d'un microphone 15. On peut constater, dans cet  
25 exemple, que le microphone fait partie intégrante de l'appareil. On peut également prévoir, si on le désire, des prises d'écouteurs supplémentaires 5 et 10. Comme indiqué ci-dessus une paire d'écouteurs peut se brancher, par des fiches classiques, dans les prises 4 et 9.

30 Pour faciliter le fonctionnement classique de ce magnétophone, le boîtier 16 est également muni d'un bouton poussoir classique 17 de marche avant rapide, d'un bouton poussoir de rebobinage 18, d'un bouton poussoir de lecture 19 et  
35 d'un bouton poussoir d'arrêt 20. Ces boutons poussoirs sont de conception classique et permettent à l'opérateur d'effectuer les opérations classiques de marche avant rapide, de rebobinage, de lecture et d'arrêt. Ces opérations sont bien connues des spécialistes de la question et il n'est donc pas nécessaire de les décrire plus en détail.

On pourra remarquer que si les écouteurs sont branchés dans les prises 4 et 9 et si l'on actionne le bouton poussoir 19, le programme préalablement enregistré sur la bande magnétique est reproduit et écouté par l'auditeur  
5 dans ses écouteurs. Pour tenir une conversation, l'auditeur actionne le bouton poussoir 11, ce qui a pour résultat de produire les opérations décrites ci-dessus sur la figure 1.

Le microphone 15 sert à la fois à enregistrer les signaux de parole de l'auditeur et ceux de la personne  
10 avec qui il parle. Comme décrit ci-dessus ces signaux de parole se superposent aux signaux atténués lus sur la bande magnétique, et ces signaux superposés sont appliqués aux écouteurs.

En se référant maintenant à la forme de réalisation des figures 3, 4 et 5 on peut constater que cette  
15 forme de réalisation est analogue à celle décrite ci-dessus sur les figures 1 et 2.

Cependant, dans la forme de réalisation décrite maintenant, le dispositif de reproduction fonctionne en  
dispositif d'enregistrement et/ou lecture. Cette double possibilité est assurée par un commutateur de sélection d'enregistrement,  
20 lecture constitué des interrupteurs SW1, SW2, SW'2, SW3 et SW'3. De plus des oscillateurs de polarisation 27 et 29 sont branchés respectivement aux traducteurs 1 et 6 pour leur fournir des signaux alternatifs typiques de polarisation.

Dans la forme de réalisation des figures 3 à 5, les traducteurs 1 et 6 se présentent sous la forme de  
têtes classiques d'enregistrement/lecture destinées aussi bien à enregistrer qu'à reproduire les signaux sur le support d'enregistrement. En l'absence de signal de polarisation alternatif  
30 chaque tête fonctionne en lecture pour reproduire les signaux du support d'enregistrement.

Les oscillateurs de polarisation 27 et 29 sont branchés en parallèle, par l'interrupteur SW1, à une  
source de tension de fonctionnement + B. Quand cet interrupteur  
35 est fermé, la tension de fonctionnement est appliquée aux oscillateurs 27 et 29 qui produisent ainsi des signaux alternatifs de polarisation appliqués respectivement aux têtes 1 et 6. Quand l'interrupteur SW1 est ouvert les oscillateurs sont coupés et les têtes ne sont donc plus alimentées en tension alternative  
40 de polarisation.

La tête 1 est branchée sélectivement à l'entrée de l'amplificateur 3 par l'interrupteur SW'3, et la tête 6 est branchée sélectivement à l'entrée de l'amplificateur 8 par l'interrupteur SW3. Ainsi, quand les interrupteurs SW'3 et SW3 sont tous deux fermés, les signaux du canal de gauche et du canal de droite lus par les têtes 1 et 6 sur le support d'enregistrement, sont appliqués respectivement aux amplificateurs 3 et 8. Quand ces interrupteurs sont ouverts, tous les signaux lus par ces têtes ne peuvent être appliqués aux amplificateurs.

La sortie de l'amplificateur 3 est branchée sélectivement à la tête 1 par l'interrupteur SW'2 et la sortie de l'amplificateur 8 est branchée sélectivement de la même façon à la tête 6 par l'interrupteur SW2. Quand les interrupteurs SW'2 et SW2 sont tous deux fermés, les signaux amplifiés par les amplificateurs 3 et 8 sont appliqués respectivement aux têtes 1 et 6. Au contraire, quand ces interrupteurs sont ouverts, les signaux amplifiés ne peuvent être appliqués à ces têtes.

Dans la forme de réalisation des figures 3 à 5, les signaux stéréophoniques du canal de gauche et du canal de droite sont lus sur le support d'enregistrement par les têtes 1 et 6. On peut en outre actionner sélectivement l'appareil pour enregistrer, au moyen de ces têtes, les signaux stéréophoniques des canaux de gauche et de droite.

Pour effectuer cet enregistrement stéréophonique on utilise des microphones séparés 15' et 15 pour enregistrer respectivement les canaux de gauche et de droite. Le microphone 15' est branché à la borne 12c du circuit de commutation 12. De la même façon le microphone 15 est branché à la borne 13c du circuit de commutation 13. Pour conserver l'indépendance des signaux des canaux de gauche et de droite pendant l'enregistrement et la lecture, on utilise des résistances séparées 14' et 14 branchées entre la masse et chacune des bornes respectives 12c et 13c.

Sur la figure 5 on peut constater que les microphones séparés 15' et 15 font partie intégrante du dispositif d'enregistrement/lecture illustré.

De plus, outre le bouton de parole 11 décrit dans la précédente réalisation des figures 1 et 2, on utilise également ici une commande d'enregistrement à bouton

poussoir 21. Cette commande d'enregistrement à bouton poussoir se présente sous la forme d'un élément en L dont une branche 21a recouvre le bouton de parole 11, de façon que lorsqu'on enfonce le bouton poussoir d'enregistrement 21, la branche 21a enfonce le bouton de parole 11. Cependant l'utilisateur peut également enfonce le bouton de parole sans enfonce en même temps le bouton poussoir d'enregistrement.

En cours de fonctionnement les interrupteurs SW1, SW2, SW'2, SW3, SW'3 prennent normalement les positions respectives illustrées sur la figure 3, c'est-à-dire que si le bouton poussoir d'enregistrement 21 n'est pas enfoncé l'appareil fonctionne en lecteur de signaux. L'interrupteur SW1 est alors ouvert pour empêcher les signaux alternatifs de polarisation d'être appliqués aux têtes 1 et 6, les interrupteurs SW'3 et SW3 sont fermés pour permettre aux signaux lus par les têtes d'être branchés aux amplificateurs 3 et 8, et les interrupteurs SW'2 et SW2 sont ouverts pour empêcher les signaux amplifiés d'être envoyés aux têtes.

Si maintenant le bouton de parole 11 n'est pas enfoncé, les éléments mobiles 12d et 13d se trouvent dans leur première position illustrée sur la figure 3, de manière à court-circuiter respectivement les résistances 2 et 7. Par suite les signaux du canal de gauche et du canal de droite lus sur le support d'enregistrement par les têtes 1 et 6 sont appliqués respectivement aux amplificateurs 3 et 8 par les interrupteurs SW'3, SW3 et par les éléments mobiles 12d et 13d. En branchant les écouteurs dans les prises 4 et 9 on peut alors entendre les signaux sonores du programme lu.

Comme dans la précédente forme de réalisation décrite ci-dessus, on dispose de deux jeux de prises d'écouteurs pour permettre le branchement de deux paires d'écouteurs, ce qui permet à deux auditeurs d'écouter en même temps le programme pré-enregistré.

Si l'on enfonce le bouton de parole 11, les éléments mobiles 12d et 13d passent dans leur seconde position en supprimant le court-circuit des résistances 2 et 7.

La résistance 2 est maintenant branchée en diviseur de tension avec la résistance 14', et la résistance 7 en diviseur de tension avec la résistance 14. Ainsi les signaux du canal de gauche et du canal de droite se trouvent atténués

dans le rapport des divisions de tension produites par ces circuits diviseurs de tension. Les signaux ainsi atténués sont appliqués aux amplificateurs 3 et 8 et l'auditeur entend alors des signaux sonores atténués. On peut maintenant mener une conversation en parlant dans les microphones 15 et 15'. Les signaux électriques audio produits par ces microphones sont appliqués aux amplificateurs 3 et 8 par les éléments mobiles respectifs 12d et 13d, de manière à se superposer aux signaux atténués du canal de gauche et du canal de droite. On remarquera que ce fonctionnement est tout à fait identique à celui décrit ci-dessus sur l'exemple des figures 1 et 2.

Outre le fait qu'il peut mener une conversation tout en écoutant en fond sonore le programme enregistré, l'utilisateur de l'appareil des figures 3 à 5 peut également enregistrer les signaux de sa propre voix. Ce mode de fonctionnement en enregistrement s'obtient en enfonçant le bouton poussoir d'enregistrement 21. Quand ce bouton poussoir est enfoncé les interrupteurs SW1, SW2, SW'2, SW3 et SW'3 prennent les positions illustrées sur la figure 4. Plus précisément l'interrupteur SW1 est fermé de manière à alimenter en tension les oscillateurs 27 et 29. Par suite les signaux alternatifs de polarisation produits par ces oscillateurs sont appliqués aux têtes 1 et 6 en amenant ainsi ces têtes à fonctionner en enregistrement. D'autre part les interrupteurs SW'3 et SW3 sont ouverts de manière à couper tout signal pouvant parvenir aux têtes 1 et 6 ou tout signal pouvant être lu par ces têtes, de façon que ces signaux ne puissent être appliqués aux entrées des amplificateurs 3 et 8. Enfin les interrupteurs SW'2 et SW2 sont fermés de manière à brancher les sorties des amplificateurs 3 et 8 respectivement aux têtes 1 et 6.

On remarquera encore que lorsque le bouton poussoir d'enregistrement 21 est enfoncé cela enfonce également le bouton de parole 11. Par suite les éléments mobiles 12d et 13d passent dans leur seconde position de manière à brancher les microphones 15' et 15 respectivement aux entrées des amplificateurs 3 et 8. Si l'on envoie maintenant des signaux de parole aux microphones 15' et 15, les signaux électriques audio produits par ces microphones sont appliqués respectivement par les éléments mobiles 12d et 13d. Ces signaux électriques audio sont amplifiés par les amplificateurs 3 et 8 puis appliqués aux têtes



REVENDEICATIONS

1.- Appareil de reproduction de signaux à partir d'un support d'enregistrement comprenant des moyens de lecture (1) (6) permettant de reproduire ces signaux, des moyens  
5 amplificateurs (3) (8) permettant d'amplifier les signaux reproduits, des prises d'écouteurs (4) (9) (5) (10) branchées à ces moyens amplificateurs de manière à recevoir les signaux reproduits amplifiés et à les transmettre à des écouteurs lorsqu'on les branche dans les prises, des moyens de microphone (15)  
10 destinés à produire des signaux électriques audio, et des moyens d'atténuateurs (2) (7) (14) permettant d'atténuer sélectivement les signaux reproduits par les moyens de lecture, appareil caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de commutation (12) (13) présentant une première configuration dans laquelle les  
15 signaux reproduits sont transmis directement des moyens de lecture (1) (6) aux moyens amplificateurs (3) (8) sans passer par les moyens d'atténuateurs (2) (7) (14), et une seconde configuration dans laquelle les signaux reproduits sont transmis aux moyens amplificateurs (3) (8) par l'intermédiaire des  
20 moyens d'atténuateurs (2) (7) (14), les signaux électriques audio étant en outre transmis des moyens de microphone aux moyens amplificateurs.

2.- Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'atténuateurs sont constitués  
25 par des diviseurs de tension à résistance.

3.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens de commutation sont constitués par des éléments mobiles mettant en court-circuit les moyens de diviseur de tension lorsque ces  
30 moyens de commutation se trouvent dans une première configuration.

4.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens diviseurs de tension comprennent au moins une première résistance branchée  
35 en série entre les moyens de lecture et les moyens amplificateurs, et une seconde résistance pouvant se brancher en parallèle sur l'entrée des moyens amplificateurs, et en ce que les moyens de commutation comprennent une paire de bornes fixes branchées aux extrémités opposées de la première résistance, une troisième  
40 borne fixe branchée à une extrémité de la seconde résistance, et

un contact mobile branché aux bornes de la paire de bornes fixes lorsque les moyens de commutation se trouvent dans la première configuration, de manière à court-circuiter la première résistance et à appliquer les signaux reproduits à l'entrée des  
5 moyens amplificateurs, ce contact mobile se branchant entre l'une des bornes de la paire de bornes fixe et la troisième borne fixe lorsque les moyens de commutation sont dans leur seconde configuration, de manière à brancher la seconde résistance en parallèle sur l'entrée des moyens amplificateurs.

10 5.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de microphone sont branchés à la troisième borne fixe de manière à appliquer à celle-ci les signaux électriques audio, puis ensuite à appliquer ces signaux à l'entrée des moyens amplificateurs  
15 lorsque les moyens de commutation se trouvent dans leur seconde configuration.

6.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de lecture comprennent des têtes de lecture de canal de gauche et  
20 de canal de droite destinées à reproduire respectivement les signaux stéréophoniques du canal de gauche et du canal de droite à partir du support d'enregistrement, les moyens amplificateurs comprenant un amplificateur de canal de gauche et un amplificateur de canal de droite destinés à amplifier respectivement les  
25 signaux des canaux de gauche et de droite; les prises d'écouteurs comprenant des prises de canal de gauche et de canal de droite se branchant respectivement aux amplificateurs des canaux de gauche et de droite; les moyens d'atténuateurs comprenant des atténuateurs de canal de gauche et de canal de droite destinés  
30 à atténuer respectivement les signaux des canaux de gauche et de droite; les moyens de commutation comprenant des commutateurs de canal de gauche et de canal de droite pouvant prendre chacun une première configuration dans laquelle les signaux des canaux de gauche et de droite sont transmis respectivement des têtes de  
35 lecture des canaux de gauche et de droite aux amplificateurs des canaux de gauche et de droite correspondants sans passer par les atténuateurs de ces canaux, et une seconde configuration dans laquelle les signaux des canaux de gauche et de droite sont transmis respectivement aux amplificateurs des canaux de gauche  
40 et droite en passant par les atténuateurs de ces canaux de

gauche et de droite; les signaux électriques audio étant en outre transmis des moyens de microphone à l'un au moins des amplificateurs des canaux de gauche et de droite.

5 7.- Petit appareil portable, autonome,  
selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, destiné à reproduire des signaux stéréophoniques à partir d'une bande magnétique, petit appareil caractérisé en ce qu'il comprend une  
10 paire de têtes de lecture destinées à reproduire des signaux stéréophoniques à partir de la bande magnétique; une paire d'amplificateurs destinés à amplifier ces signaux stéréophoniques reproduits; une paire de moyens de prises d'écouteurs branchés à la paire d'amplificateurs de manière à recevoir les signaux stéréophoniques amplifiés et à les transmettre aux écouteurs lorsqu'ils sont branchés; des moyens de microphone  
15 faisant partie intégrante de l'appareil et destinés à produire des signaux électriques audio; des moyens d'atténuateurs destinés à atténuer sélectivement les signaux stéréophoniques reproduits par les têtes de lecture; une paire de commutateurs présentant chacun une première configuration dans laquelle l'un  
20 des signaux stéréophoniques est transmis de l'une des têtes de lecture à l'amplificateur correspondant sans passer par l'atténuateur correspondant, et une seconde configuration dans laquelle ce signal stéréophonique est appliqué à l'amplificateur correspondant par l'intermédiaire de l'atténuateur correspondant, les  
25 signaux électriques audio étant en outre transmis des moyens de microphone à l'un des amplificateurs; et un organe de commande manoeuvrable à la main permettant de faire passer sélectivement les commutateurs de leur première à leur seconde configuration.

30 8.- Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'atténuateurs sont constitués d'une paire de diviseurs de tension à résistance comportant une résistance commune branchée à une tension de référence, chacun de ces diviseurs de tension comportant en outre une résistance branchée en série entre l'une ou l'autre des têtes de lecture  
35 et l'amplificateur correspondant.

9.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que chacun des commutateurs comprend un premier contact branché à une extrémité de l'une des résistances série, un second contact branché à  
40 l'autre extrémité de cette résistance série, un troisième contact

branché à une extrémité de la résistance commune, et un élément de court-circuit mobile branché entre les premier et second contacts lorsque l'organe de commande place les commutateurs dans leur première configuration, et branché entre les second et troisième contacts lorsque l'organe de commande place les commutateurs dans leur seconde configuration.

10.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les moyens de microphone sont branchés en parallèle sur les troisièmes contacts des deux commutateurs.

11.- Petit appareil portable selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend un certain nombre d'atténuateurs branchés chacun en série entre l'une quelconque correspondante des têtes de lecture et son amplificateur correspondant pour atténuer les signaux reproduits par cette tête de lecture; un certain nombre de commutateurs branchés chacun à l'un, correspondant, des atténuateurs et au microphone, ces commutateurs pouvant prendre une première configuration, destiné à court-circuiter les atténuateurs correspondants de façon que les signaux reproduits par une tête de lecture soient appliqués à l'amplificateur correspondant sans passer par l'atténuateur, et une seconde configuration destinée à brancher directement l'atténuateur correspondant en série, et à brancher également le microphone à l'amplificateur de façon que les signaux électriques audio soient appliqués à cet amplificateur, et un organe de commande manoeuvrable à la main pour brancher sélectivement ces différents commutateurs dans la première ou la seconde configuration.

12.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, permettant à la fois d'enregistrer et de lire des signaux sonores sur un support d'enregistrement, appareil caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de traduction permettant d'enregistrer sélectivement des signaux sur le support d'enregistrement ou de lire des signaux sur ce support; des moyens amplificateurs permettant d'amplifier sélectivement les signaux à enregistrer ou à lire des signaux enregistrés sur le support d'enregistrement; des prises d'écouteurs branchées aux moyens d'amplificateurs pour recevoir les signaux amplifiés par ceux-ci et les transmettre aux écouteurs lorsque ceux-ci sont branchés; des moyens de microphone destinés

à produire des signaux électriques audio, des moyens d'atténuateurs destinés à atténuer sélectivement les signaux reproduits par les moyens de traduction; des moyens de commutation présentant une première configuration dans laquelle les moyens de  
5 traduction reproduisent les signaux enregistrés sur le support et les transmettent aux moyens amplificateurs sans passer par les moyens d'atténuateurs, et une seconde configuration dans laquelle les signaux reproduits sont appliqués aux moyens  
10 amplificateurs par l'intermédiaire des moyens d'atténuateurs, les signaux électriques audio étant de plus transmis des moyens de microphone aux moyens d'amplification; et des moyens de sélecteur d'enregistrement/lecture pouvant se commander sélectivement de  
15 manière à couper la transmission des signaux de lecture aux moyens amplificateurs tout en appliquant en même temps les signaux amplifiés aux moyens de traduction de manière à les enregistrer.

13.- Appareil selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de sélecteur d'enregistrement/lecture comportent un premier dispositif de commutation pouvant  
20 passer dans une première configuration destinée à brancher les moyens de traduction à l'entrée des moyens amplificateurs, et dans une seconde configuration destinée à débrancher ces moyens de traduction de l'entrée des moyens amplificateurs, le sélecteur d'enregistrement/lecture comportant également un second dispositif de commutation pouvant passer dans une première configura-  
25 tion destinée à débrancher des moyens de traduction la sortie des moyens amplificateurs et dans une seconde configuration destinée à relier la sortie des moyens amplificateurs aux moyens de traduction.

14.- Appareil selon l'une quelconque des  
30 revendications 12 et 13, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de commande manoeuvrable sélectivement de manière à amener les moyens de commutation dans leur première configuration tout en amenant en même temps les premier et second dispositifs de commutation dans leur première configuration, ou  
35 à amener les moyens de commutation dans leur seconde configuration tout en amenant en même temps les premier et second dispositifs de commutation dans leur seconde configuration.

15.- Appareil selon l'une quelconque des  
40 revendications 12 à 14, caractérisé en ce que les moyens de traduction comprennent une paire de têtes d'enregistrement/

lecture fonctionnant chacune de manière à enregistrer ou à lire les signaux sur le support d'enregistrement; les moyens amplificateurs comprenant une paire d'amplificateurs fonctionnant chacun de manière à amplifier sélectivement les signaux enregistrés et reproduits par l'une des têtes d'enregistrement/lecture; les moyens de prises d'écouteurs comprenant une paire de moyens de branchement d'écouteurs reliés chacun à un amplificateur correspondant; les moyens d'atténuateurs comprenant une paire d'atténuateurs atténuant sélectivement les signaux reproduits par l'une des têtes d'enregistrement/lecture; les moyens de commutation comprenant une paire de commutateurs pouvant prendre chacun une première configuration dans laquelle les signaux reproduits par l'une, correspondante, des têtes d'enregistrement/lecture, sont appliqués à l'un des amplificateurs sans passer par l'atténuateur correspondant, et une seconde configuration dans laquelle les signaux reproduits par la tête d'enregistrement/lecture correspondante sont appliqués à l'amplificateur correspondant par l'intermédiaire de l'atténuateur correspondant, les signaux électriques audio des moyens de microphone étant en outre appliqués à l'amplificateur correspondant; le premier dispositif de commutation comprenant une paire de premiers éléments de commutation appliquant chacun sélectivement les signaux électriques audio amplifiés par l'amplificateur correspondant, à la tête d'enregistrement/lecture correspondante de manière à enregistrer ces signaux sur le support d'enregistrement.

16.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que les moyens de microphone sont constitués d'une paire de microphones produisant chacun des signaux électriques audio branchés sélectivement à l'un des amplificateurs.

17.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que chacun des commutateurs comprend un contact mobile branché de manière à court-circuiter l'atténuateur correspondant lorsque le commutateur se trouve dans sa première configuration, à appliquer directement à l'amplificateur correspondant les signaux reproduits par la tête d'enregistrement/lecture correspondante, et à brancher l'atténuateur et le microphone correspondants, lorsque le commutateur se trouve dans sa seconde configuration, de manière

à appliquer les signaux reproduits par la tête d'enregistrement/lecture à l'amplificateur correspondant en passant par l'intermédiaire de l'atténuateur, tout en appliquant également à cet amplificateur les signaux électriques audio produits par le microphone correspondant.

18.- Petit appareil portable d'enregistrement/lecture de signaux, comportant plusieurs têtes d'enregistrement/lecture destinées à enregistrer et à lire sélectivement des signaux sur un support d'enregistrement; plusieurs amplificateurs d'amplification des signaux à enregistrer et à reproduire par les têtes d'enregistrement/lecture correspondantes; des moyens de branchement d'écouteurs reliés à ces amplificateurs pour recevoir les signaux amplifiés par ceux-ci et appliquer ces signaux amplifiés aux écouteurs lorsqu'ils sont branchés; des moyens de microphone faisant corps avec l'appareil d'enregistrement/lecture de manière à produire des signaux électriques audio; et un dispositif de commutation pouvant prendre une première configuration dans laquelle l'appareil reproduit les signaux lus sur le support d'enregistrement, et une seconde configuration dans laquelle l'appareil enregistre sur ce support les signaux électriques audio, petit appareil caractérisé en ce qu'il comprend un certain nombre d'atténuateurs branchés chacun en série entre une tête d'enregistrement/lecture et l'amplificateur correspondant de manière à atténuer les signaux reproduits par cette tête d'enregistrement/lecture lorsque le dispositif de commutation se trouve dans sa première configuration; et un certain nombre de commutateurs branchés chacun à un atténuateur et aux moyens de microphone, ces commutateurs pouvant prendre une première configuration permettant de court-circuiter l'atténuateur correspondant de façon que les signaux reproduits par la tête correspondante soient appliqués directement à l'amplificateur sans passer par l'atténuateur, et une seconde configuration permettant de brancher l'atténuateur en série et de brancher également les moyens de microphone sur l'amplificateur correspondant.

19.- Appareil selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un organe de commande manoeuvrable sélectivement de manière à amener les différents commutateurs dans leur seconde configuration tout en amenant le dispositif de commutation dans sa seconde configuration.

20.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 18 et 19, caractérisé en ce que chacun des atténuateurs est constitué par un diviseur de tension à résistances comportant une première résistance branchée en série et une  
5 seconde résistance pouvant se brancher en parallèle sur l'entrée de l'un des amplificateurs; chacun des commutateurs comprenant un contact mobile, branché en parallèle, court-circuitant la première résistance lorsque le commutateur se trouve dans sa première configuration, et se branchant entre l'entrée de  
10 l'amplificateur correspondant et la seconde résistance lorsque le commutateur se trouve dans sa seconde configuration.

21.- Appareil selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que le contact mobile de chaque commutateur relie également les moyens de  
15 microphone à l'entrée de l'amplificateur correspondant lorsque le commutateur se trouve dans sa seconde configuration.

FIG. 1

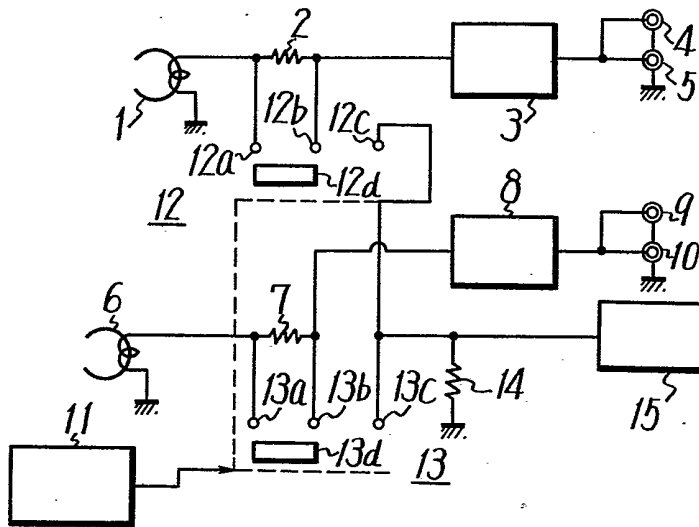


FIG. 2

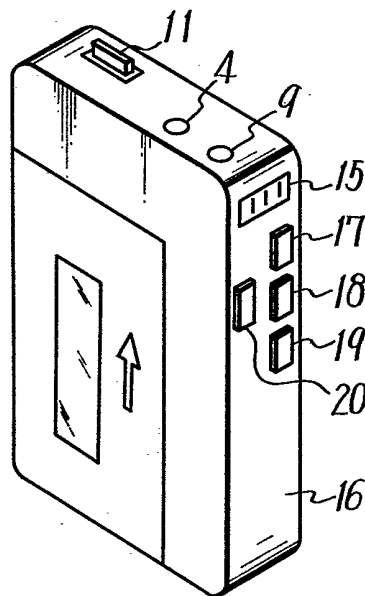


FIG. 3

