

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 13539**

(54)

Dispositif pour la lecture d'information.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 11 B 5/58.

(22)

Date de dépôt..... 18 juin 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Pays-Bas, 22 juin 1979, n° 79 04 885.*

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 16-1-1981.

(71)

Déposant : N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, Société anonyme de droit néerlandais,  
résidant aux Pays-Bas.

(72)

Invention de : Jacob De Boer, Hendrik Johannes Sanderson et Friedrich Sommer.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Pierre Gendraud, Société Civile S.P.I.D.,  
209, rue de l'Université, 75007 Paris.

"Dispositif pour la lecture d'information".

L'invention concerne un dispositif pour la lecture de l'information que contiennent des pistes d'enregistrement pratiquement parallèles qui forment un certain angle avec l'axe longitudinal d'un milieu d'enregistrement en forme de bande, le dispositif comportant à cet effet au moins des première et deuxième têtes qui, à tour de rôle et de façon ininterrompue, lisent l'information de pistes d'enregistrement consécutives, au moins des premier et deuxième transducteurs pour changer la position desdites première et deuxième têtes dans une direction transversale à la direction desdites pistes, un générateur de signal de poursuite de piste qui à tour de rôle engendre des premier et deuxième signaux de poursuite de piste qui sont une mesure de l'écart desdites première et deuxième têtes par rapport au centre de la piste à suivre, un circuit pour l'excitation des premier et deuxième transducteurs en fonction des premier et deuxième signaux de poursuite de piste pour régler la position des première et deuxième têtes sur le centre de la piste à suivre, ainsi qu'un circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande.

Dans une version "deux têtes" un tel dispositif est un dispositif connu de la demande de brevet français publiée sous le numéro 2 384 320 . Dans un tel dispositif à deux têtes, par exemple le dispositif décrit en référence aux figures 1 et 2 de la dite demande, il est engendré des signaux de poursuite de piste qui, de façon alternative, règlent la position des première et deuxième têtes sur le centre de la piste à suivre. En plus d'un réglage de la position occupée par les têtes, un tel dispositif nécessite également un système pour le réglage de la vitesse de mouvement de la bande. Il est par exemple connu de régler la vitesse de mouvement de la bande du fait qu'un signal en provenance d'un

-2-

générateur tachymétrique couplé au moteur entraînant la bande est comparé à un signal de synchronisation enregistré sur la bande. Cette façon de faire est affectée par l'inconvénient de la nécessité d'utiliser sur la bande une piste de synchronisation distincte.

Or, le but de l'invention est de procurer un dispositif à circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande appartenant au genre mentionné dans le préambule mais ne nécessitant pas l'emploi d'un signal de synchronisation distinct. A cet effet, le dispositif conforme à l'invention est remarquable en ce que le circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande de ce dispositif comporte une première entrée à laquelle sont fournis consécutivement de façon alternative les signaux de poursuite de piste qui se produisent pour régler de la sorte la vitesse de transport du milieu d'enregistrement en forme de bande de façon à maintenir sur une valeur de référence constante la valeur moyenne des signaux de poursuite de piste.

L'invention repose sur l'idée que, dans le cas où, dans un dispositif du genre mentionné dans le préambule, la vitesse du mouvement de la bande diffère de la vitesse désirée, les deux têtes sont déplacées par réglage dans le même sens pour que chaque tête continue à suivre la piste désirée, et que par conséquent les deux signaux de poursuite de piste varieront dans le même sens, de sorte que la valeur moyenne des deux signaux de poursuite de piste différera de la valeur de la vitesse de mouvement correcte de la bande, cette différence pouvant être utilisée comme signal pour régler la vitesse de mouvement de la bande. Il va de soi que ce réglage de vitesse de mouvement de bande est praticable aussi dans le cas où le dispositif comporte plus de deux têtes et où par conséquent le dispositif utilise plus de deux signaux de poursuite de piste survenant de façon alternative.

Le réglage des positions de tête à l'aide des signaux de poursuite de piste constitue un réglage agissant de

-3-

façon relativement rapide. Par contre, le réglage de la vitesse de mouvement de la bande peut agir beaucoup moins rapidement. Dans cet ordre d'idées, il est donc avantageux que le circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande comporte un comparateur pour comparer le signal, se produisant à la première entrée, à une valeur de référence et pour engendrer sur une sortie dudit comparateur d'une part un signal constant à polarité dite première lorsque l'amplitude du signal sur la première entrée est plus grande que la valeur de référence et d'autre part un signal constant à polarité dite deuxième et opposée à ladite première polarité lorsque l'amplitude du signal sur ladite première entrée est plus petite que la valeur de référence, ledit circuit de réglage de vitesse comportant également un intégrateur pour intégrer le signal qui se produit à la sortie du comparateur.

Un tel réglage utilise deux niveaux de signal de sortie différents. Dans le cas d'un dispositif du genre mentionné dans le préambule, il peut arriver que, lors du réglage, les deux têtes s'écartent l'une de l'autre, ce qui a comme conséquence que les valeurs moyennes des deux signaux de poursuite de piste considérés distinctement sont trop éloignées l'une de l'autre et qu'il se produit à la sortie du comparateur un signal symétrique en forme de créneaux, le signal de sortie de l'intégrateur devenant ainsi, dans une plage déterminée, indépendant des variations de la vitesse de mouvement de la bande. Pour conserver dans ce cas néanmoins un réglage de vitesse de bande, un mode de réalisation préférentiel d'un dispositif conforme à l'invention est remarquable en ce que le circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande comporte également un circuit pour fournir à l'intégrateur un signal qui est proportionnel au signal sur ladite première entrée.

Un circuit préférentiel conçu de la sorte peut

encore avoir la particularité que le circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande comporte en outre un amplificateur dont une première entrée est raccordée à l'intégrateur et dont une deuxième entrée et une sortie sont raccordées à un moteur pour mettre en mouvement le milieu d'enregistrement en forme de bande, ledit moteur étant couplé à un générateur tachymétrique engendrant un signal qui est proportionnel à la vitesse de rotation du moteur et qui est fourni à la deuxième entrée de l'amplificateur.

La description suivante, en regard des dessins annexés, le tout donné à titre d'exemple, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

- la figure 1.A montre schématiquement la façon dont les signaux de poursuite de piste se succèdent sur une bande ;

- la figure 1B illustre l'allure du signal de réglage en fonction de la piste explorée ;

- la figure 2 est le schéma d'un dispositif préférentiel dans lequel il est possible de mettre à profit l'invention ;

- la figure 3 illustre un exemple de réalisation d'un circuit de réglage de vitesse de bande dans un dispositif conforme à l'invention, circuit qui est utilisable en combinaison avec le dispositif selon la figure 2 ; et

- la figure 4 illustre l'allure de quelques signaux pour expliquer de la sorte le fonctionnement du circuit selon la figure 3.

La figure 1A illustre schématiquement la façon dont les signaux de poursuite de piste à fréquences  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$  et  $f_4$  se succèdent sur une bande T. Une tête 1 lit ces fréquences, et ces fréquences sont mélangées avec celles d'un signal à fréquence  $f_0$ . La figure 1B illustre l'allure d'un signal de réglage S qui se produit lorsqu'une tête 1 appelée à suivre une piste avec le signal de poursuite de piste à fréquence  $f_2$  - la fréquence  $f_0$  étant choisie de façon correcte

-5-

en correspondance avec la fréquence  $f_2$  - est déplacée le long de la bande T transversalement à la direction de piste dans la Direction P.

05 La figure 2 montre le schéma d'un dispositif permettant de suivre correctement les pistes. La tête 1 est fixée sur un transducteur 3 et la tête 2 est fixée sur un transducteur 4, ces transducteurs 3, 4 permettant de changer la position en hauteur des têtes 1 et 2. Les bobines de lecture des têtes 1 et 10 2 sont branchées en série et, à travers par exemple un transformateur rotatif 5, raccordées à l'entrée d'un étage de mélange de fréquences 6 qui reçoit également le signal de sortie d'un générateur de fréquence 7. La fréquence  $f_0$  dudit signal change après chaque 15 piste, de sorte que chaque fois est fournie une fréquence de mélange correspondant à la piste dont il y a lieu de lire l'information. Deux filtres de bande 8 et 9 isolent deux produits de mélange déterminés du signal de sortie. A l'aide d'un amplificateur opérationnel 20 10 utilisé comme circuit de soustraction, on détermine la différence entre lesdits produits de mélange, cette différence étant le signal S que montre la figure B.

25 Lorsque la tête 1 doit suivre la piste contenant le signal à fréquence de poursuite de piste  $f_2$ , le générateur de fréquence 7 engendre une fréquence  $f_0$  qui, mélangée d'une part avec la fréquence  $f_1$  de la piste voisine gauche et d'autre part avec la fréquence  $f_3$  de la piste voisine droite, fournit deux produits 30 de mélange dont un est isolé à l'aide du filtre 8 et l'autre à l'aide du filtre 9. Lorsque la tête 1 suit de façon correcte la piste avec le signal à fréquence de poursuite de piste  $f_2$ , l'amplitude desdits produits de mélange est la même, et le signal S a la valeur 0V. 35 Lorsque la tête 1 suit la piste avec le signal à fréquence de poursuite de piste  $f_1$ , le produit obtenu par le mélange des fréquences  $f_1$  et  $f_2$  est maximal, et le signal S a la valeur minimale V min. Lorsque la

-6-

tête 1 suit la piste avec le signal à fréquence de poursuite de piste  $f_3$ , le produit obtenu par le mélange des fréquences  $f_3$  et  $f_0$  est maximal, et le signal  $S$  a la valeur maximale  $V_{max}$ . Lorsque la tête 1 suit une piste avec le signal à fréquence de poursuite de piste  $f_4$ , les produits obtenus du fait de mélanger les fréquences  $f_1$ ,  $f_3$  avec la fréquence  $f_0$  ont la même amplitude, et le signal  $S$  a la valeur  $0V$ . De cette façon, on obtient la caractéristique de discrimination répondant à la figure 1B et donnant la valeur du signal  $S$  en fonction de la position de tête  $P$ .

La tête 1 ayant terminé la lecture de l'information de la piste avec le signal de poursuite de piste à fréquence  $f_2$ , la tête 2 doit commencer la lecture de l'information de la piste suivante avec le signal de poursuite de piste à fréquence  $f_3$ . A cette occasion, la fréquence  $f_0$  varie de telle manière que les produits résultant l'un du mélange des fréquences  $f_0$  et  $f_2$  et l'autre du mélange des fréquences  $f_0$  et  $f_4$  sont autorisés à passer par le filtre de bande 9, 8. La même caractéristique de discrimination est dans ce cas valable, mais elle est toutefois décalée d'une distance de piste dans la direction  $P$ . On peut avancer que la caractéristique que montre la figure 1B est valable pour chacune des deux têtes 1 et 2, la piste avec le signal de poursuite de piste à fréquence  $f_2$  étant la piste devant être suivie.

Pour obliger les têtes 1 et 2 à suivre les pistes désirées, le signal  $S$  qui apparaît à la sortie de l'amplificateur 10 est fourni dont à l'état amplifié, aux transducteurs 3 et 4 appartenant auxdites têtes, alors qu'en fonction du signal  $S$  à un instant déterminé, uniquement la position de la tête 1 ou 2 qui, audit instant, procède à la lecture d'information, est réglée en hauteur. A cet effet, le dispositif comporte un commutateur inverseur 13 qui raccorde la sortie de l'amplificateur 10 à l'entrée de l'amplifi-

05 cateur 11 lorsque la tête 1 procède à la lecture, ainsi  
qu'un commutateur inverseur 14 qui raccorde la sortie  
de l'amplificateur 10 à l'entrée d'un amplificateur  
12 lorsque c'est la tête 2 qui lit de l'information.  
10 Par exemple à travers un anneau de contact par glis-  
sissement 15, 16, la sortie de l'amplificateur 11, 12  
est raccordée au transducteur 3, 4. Quant aux polari-  
tés de signal, l'ensemble est dimensionné de façon  
que, dans le cas d'un signal S à polarité négative,  
15 la tête afférente soit déplacée vers la gauche tandis  
que, dans le cas d'un signal S à polarité positive,  
la tête soit déplacée vers la droite. Un dispositif  
17 dessert les commutateurs 13, 14, en synchronisme  
avec le mouvement des têtes 1 et 2, de sorte que c'est  
20 toujours le transducteur correct qui reçoit le signal  
amplifié S.

25 Sur la figure 1B, les positions  $A_0$ ,  $B_0$  des têtes  
1, 2 sont illustrées en situation de non-commande par  
rapport à la caractéristique de discrimination. En  
conséquence d'hystérésis et d'écarts mécaniques,  
ces positions ne seront pas les mêmes. Toutefois,  
la position moyenne des têtes 1 et 2 se trouve bien  
au centre de la piste à suivre grâce à l'action du  
servo-mécanisme de vitesse de bande à décrire en  
25 référence à la figure 3. Sous l'action du mécanisme  
de poursuite de piste, la tête 2 est déplacée vers  
la droite le long de la ligne V sur la figure 1B,  
la tête 2 étant déplacée vers la gauche le long d'une  
ligne similaire. Cette ligne V indique la position  
30 de la tête 1 en fonction de la tension sur l'entrée  
de l'amplificateur 11, tandis que de son côté, la  
caractéristique S fournit ladite tension d'entrée  
en fonction de la position de tête. Les têtes s'ajus-  
tent alors sur le point d'intersection de la ligne  
35 correspondante et de la caractéristique S. Sur la  
figure 1B, il s'agit des positions  $A_1$ ,  $B_1$  auxquelles  
correspondent les valeurs  $+V_2$  et  $-V_2$  du signal S.

Les positions de tête  $A_1$  et  $B_1$  sont symétriques par

rapport à la position pour laquelle le signal S a la valeur OV du fait que les positions de départ A0 et B0 ont la même symétrie. Si cela n'avait pas été le cas, lesdites positions A1 et B1 n'aurait pas été symétriques en première instance. Toutefois, le servomécanisme de vitesse de bande corrige cette situation par la mise au point de la vitesse de bande jusqu'à ce que la position moyenne des têtes 1 et 2 se situe sur le point zéro de la caractéristique S.

Au cours de la lecture de l'information d'une piste par une des deux têtes 1 et 2, la position de la tête en voie de lecture est toujours réglée pratiquement sur le centre de la piste. Lorsque la vitesse de la bande et la vitesse des têtes sont suffisamment constantes, la position de ladite tête au début de la piste sera en concordance avec la position que la tête occupait au début de la piste qui précédemment était suivie par ladite tête plutôt qu'avec la position que la tête occupait à la fin de ladite piste précédente. C'est pourquoi il est intéressant que, dans la demi-période de révolution de la roue à têtes dans laquelle la tête afférente ne procède pas à l'exploration d'information sa position ne soit donc pas commandée en hauteur et que ladite tête soit envoyée vers la même position que la tête occupait au début de la piste dont l'information a été lue en dernier lieu. A cet effet, la sortie de l'amplificateur 10 est, à travers une résistance de charge 18 et un commutateur 19, raccordée d'une part au condensateur 21, et, à travers la résistance de charge et un commutateur 20, raccordée d'autre part au condensateur 22. Sous la commande du dispositif 17, le commutateur 19, 20 est fermé durant un court laps de temps au début de la lecture de l'information d'une piste par la tête 1 ou 2, de sorte que la tension entre les armatures du condensateur 21, 22 correspond à la valeur du signal S au début de la lecture de l'information d'une piste par la tête 1, 2. A travers un amplificateur opérationnel 23, 24 utilisé comme suiveur, ladite tension entre les armatures du con-

-9-

densateur 21, 22 est fournie au contact  $C_1$  du commutateur 13, 14, ce commutateur 13, 14 réalisant le contact avec ce contact  $C_2$  lorsque la tête 1, 2 ne procède pas à la lecture d'information durant une demi-révolution des roues à têtes. De ce fait, au cours du "retour", c'est-à-dire de la période durant laquelle les têtes ne procèdent pas à tour de rôle à la lecture d'information, les têtes 1 et 2 sont déplacées vers une position qui correspond à la position que les têtes occupaient au début de la période précédente de lecture d'information.

Dans le cas du système de poursuite de piste décrit ci-dessus, il peut arriver qu'entre les positions en hauteur des têtes, il existe une différence correspondant à quatre pistes ou à un multiple de quatre pistes. Ces situations sont stables et peuvent être la conséquence par exemple d'un positionnement erroné de la tête au début de la lecture d'information. La figure 1B illustre une telle situation dans laquelle la position non réglée A2 de la tête 1 et la position non réglée B2 de la tête 2 sont indiquées comme étant symétriques par rapport à la piste avec le signal de poursuite de piste à fréquence  $f_4$ , tandis qu'en conséquence d'une fréquence  $f_0$  du générateur 7, fréquence  $f_0$  qui ne correspond pas à la situation réelle, la caractéristique de discrimination S appartient à une piste à suivre avec le signal de poursuite de piste à fréquence  $f_2$ . En raison de ce que la valeur du signal S appartenant à la position A2 est positive et que celle du signal S appartenant à la position B2 est négative, la tête 1 est déplacée vers la gauche et la tête 2 vers la droite. De ce fait, la tête 1 est amenée dans la position A3 et la tête 2 dans la position B3, un écart d'environ quatre pistes existant entre lesdites positions A3, B3 qui sont stables. Lorsque les têtes occupent les positions A3, B3, le signal S a la valeur correspondante respective  $V_1$ ,  $-V_1$ .

-10-

La figure 1B permet de se rendre compte que dans le cas où, en situation non réglée, l'écart entre les têtes 1 et 2 est inférieur à deux pistes en conséquence d'hystérésis et d'écarts mécaniques, en d'autres termes lorsqu'en tout cas les positions A0 et B0 se situent entre les positions Amax et Bmax, la tension V1 est toujours supérieure à la tension V2. En effet, la tension  $V3 = (V1 + V2)$  se produit lorsque la position de la tête 1 est mise au point à partir de sa position Amax. C'est pourquoi dans le cas où la position A0 se trouve toujours avant la position Amax, la tension V2 est toujours inférieure à la tension V3, tandis que de son côté, la tension V1 est toujours supérieure à la tension V3.

Dans des situations où les positions de départ A0, B0 et A2, B2 ne sont pas symétriques, la différence entre les valeurs du signal S appartenant aux positions réglées des têtes 1, 2 est toujours supérieure - en cas de positions correctes - à la différence en présence d'une erreur correspondant à quatre pistes ou à un multiple de quatre pistes à condition que l'écart entre les deux positions de départ soit inférieur à deux pistes. Cette donnée est mise à profit pour la méthode de poursuite de piste conforme à l'invention. Dans l'exemple envisagé, la valeur du signal S au début de la lecture d'information d'une piste par la tête 1 ou par la tête 2 est présente sur les armatures du condensateur 21, 22. Pour définir ladite différence en valeur du signal S, on peut alors utiliser avantageusement cette valeur initiale. A cet effet, dans le dispositif selon la figure 2, les sorties des suiveurs 23 et 24 sont raccordées à des entrées d'un amplificateur de différence 25. La sortie de celui-ci est donc le siège d'un signal qui en valeur correspond à la différence entre les valeurs initiales du signal S. Après avoir été retardé par un réseau RC 26, 27, ledit signal de sortie est fourni à un circuit de seuil 28 dont le seuil

correspond à la valeur  $2V_3$ .

05 Il est possible de mettre fin à la situation  
indésirable dans laquelle les têtes 1 et 2 occupent  
les positions A3, B3 en fournissant au transducteur  
d'une de ces deux têtes la tension fournie au trans-  
ducteur de l'autre tête. Dans l'exemple décrit en ré-  
10 férence à la figure 1B, le transducteur de la tête 1  
reçoit la tension que reçoit le transducteur de la  
tête 2. De ce fait, à partir de la position A3, la  
tête 1 se déplace vers sa position A4 qui alors,  
15 abstraction faite de phénomènes d'hystérésis, se si-  
tue sur la même distance à droite de la position ini-  
tiale A2 que la distance à droite de la tête 2 par  
rapport à la position B2, et dans la condition énon-  
cée, il s'agit d'une distance, inférieure à deux  
20 pistes, jusqu'à la position B3 de la tête 2. Le méca-  
nisme de poursuite de piste déplace alors la tête 1,  
depuis sa position A4, vers la droite jusque dans la  
position A5 le long de la ligne de travail. Les deux  
têtes 1, 2 se trouvent alors à gauche de la piste  
avec le signal de poursuite de piste à fréquence F2.  
25 Du fait de modifier la vitesse de mouvement de la  
bande, le servo-mécanisme agissant sur la vitesse  
de bande règle alors la position moyenne des deux  
têtes 1 et 2 de façon symétrique par rapport à la  
piste, de sorte que finalement sont atteintes les  
positions A6 et B6, ce qui de nouveau signifie une  
situation stable.

30 Dans l'exemple de réalisation se rapportant  
à la figure 2, ce qui précède s'obtient du fait qu'un  
commutateur 29 est branché entre la sortie du suiveur  
24 et le condensateur 21. Ledit commutateur est desser-  
vi par le signal de sortie du circuit de seuil 28 et  
se ferme lorsque le niveau du signal d'entrée du cir-  
35 cuit 28 dépasse le niveau seuil  $2V_3$  de ce circuit.

La fermeture du commutateur 29 a comme conséquen-  
ce la charge du condensateur 21 jusqu'à la même tension  
que le condensateur 22, de sorte que, durant le re-

-12-

tour de la tête 1, celle-ci est déplacée par le trans-  
ducteur 3 vers la position A4 lorsque, au cours de  
la lecture de l'information de la première piste sui-  
vante par la tête 1, celle-ci est déplacée vers la  
05 position A5 et simultanément mais de façon plus lente  
vers la position A6 par le servomécanisme.

Le commutateur 29 étant fermé, le signal de  
sortie de l'amplificateur de différence 25 devient  
égal à 0 volt. Il s'agit là d'une tension inférieure  
10 à la tension de seuil 2V3 du circuit 28, de sorte que  
le commutateur 29 s'ouvre à nouveau. Le réseau RC 26,  
27 retarde le signal de sortie de l'amplificateur de  
différence 25 pour empêcher l'ouverture trop rapide  
du commutateur 29 après la fermeture de ce dernier  
15 sous la commande dudit circuit de seuil 28.

Dans ce qui précède, on a déjà précisé que,  
lors du déplacement de la tête 1 de la position A3  
vers la position A4, l'hystérésis joue un certain  
rôle. C'est ainsi qu'en conséquence d'hystérésis,  
20 la tête 1 arriverait à partir de la position A3, sur  
une position à gauche de la position indiquée par  
A7 sur la figure 1B, après quoi le mécanisme de pour-  
suite de piste réglerait et à nouveau la position de la  
tête 1 vers la gauche et signifierait une situation  
25 instable. Une solution est d'imposer aux deux têtes  
pratiquement le même effet d'hystérésis, ce qui  
s'obtient lorsque, durant un court laps de temps, les  
transducteurs 2 et 3 sont excités à 100% dans le  
même sens après la détection d'un écart entre les po-  
30 sitions des têtes. Dans l'exemple de réalisation  
concerné par la figure 2, ceci a lieu du fait d'im-  
poser aux entrées des amplificateurs 11 et 12 un ni-  
veau de tension élevée obtenu en raccordant la sor-  
tie du circuit de seuil 28 à l'entrée de l'amplifi-  
35 cateur 11, 12 à travers la diode 30, 31. Dans la  
situation désirée où le niveau de la tension de sor-  
tie du circuit de seuil 28 est bas, ces diodes 30  
et 31 isolent la sortie du circuit de seuil 28 par

-13-

rapport aux amplificateurs 11 et 12.

05 Bien que dans la pratique elle soit suffisante, la méthode citée ci-dessus pratiquée pour éviter des effets défavorables en conséquence d'hystérésis, n'est pas optimale, En effet, il se peut qu'à l'instant où les transducteurs 3 et 4 sont excités à 100% dans le même sens, la tête 2 soit occupée à lire de l'information cependant que le commutateur 13 se trouve dans sa position que montre la figure. C'est  
10 seulement après l'excitation à 100% des deux transducteurs que le transducteur 3 reçoit alors la même tension de réglage que recevait antérieurement le transducteur 4 (une demi-révolution de roue à têtes plus tôt), ledit transducteur 3 étant ensuite encore soumis à un certain effet d'hystérésis qui n'est plus corrigé. Une solution de ce problème est la  
15 fourniture de l'impulsion d'excitation au transducteur 1 seulement après le changement de la situation dans laquelle se trouve le commutateur 13 et que  
20 celui-ci et fait contact avec le contact  $C_2$ .

La figure 3 illustre un exemple de réalisation d'un circuit de servoréglage de bande conforme à l'invention, utilisé en combinaison avec un réglage de position en hauteur des têtes en correspondance à la  
25 figure 2. Ledit circuit de servoréglage du mouvement de la bande à une entrée 33 qui est raccordée à la sortie de l'amplificateur 10 dans le circuit 10 selon la figure 2, ladite entrée 33 étant donc le siège du signal de réglage S obtenu à partir des signaux de  
30 poursuite de piste lus de façon alternative par les têtes 1 et 2. L'entrée 33 est raccordée à l'entrée inverseuse (-) d'un comparateur 34 - dans cet exemple un amplificateur opérationnel sans contre réaction et à coefficient d'amplification très élevé - dont  
35 l'entrée non inverseuse (+) est raccordée à une source de tension de référence  $V_t$ , au besoin variable. Par conséquent, la tension de sortie  $V_u$  du comparateur 34 est faible lorsque la tension de signal S est supé-

-14-

rieure à la tension de référence  $V_t$ , et est élevée lorsque la tension de signal  $S$  est inférieure à ladite tension de référence  $V_t$ .

05 A travers la résistance 35, la sortie du comparateur 34 est raccordée à un condensateur 36. Le rôle de ladite résistance 35 est de faire en sorte qu'en fonction du niveau de la tension de sortie du comparateur 34, le condensateur 46 soit chargé ou déchargé par un courant à intensité pratiquement constante. Au lieu d'un amplifi-  
10 teur de tension à résistance de charge, il est possible aussi d'utiliser par exemple une source de courant de charge et une source de courant de décharge qui sont commutées par la tension de sortie d'un comparateur.

15 A travers un commutateur 37 qui, lors de la lecture d'information, se trouve dans la situation illustrée sur la figure, le condensateur 36 est raccordé à l'entrée inverseuse (-) d'un amplificateur 38 dont la tension de sortie est fournie au moteur d'entraînement de bande  $M$ . Audit moteur  $M$  est couplé un générateur tachymétrique  $T$   
20 dont le signal de sortie - dans cet exemple un signal dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur  $M$  - est fourni à un convertisseur fréquence-tension 39 dont la tension de sortie est fournie à l'entrée non inverseuse (-) de l'amplificateur 38.

25 La boucle comportant le générateur tachymétrique  $T$ , le convertisseur 39, l'amplificateur 38 et le moteur  $M$  stabilise la vitesse de rotation du moteur  $M$  sur une valeur nominale. Un signal sur l'entrée inverseuse de l'amplificateur 38 corrige ladite vitesse de rotation  
30 en fonction du signal sur ladite entrée inverseuse.

La figure 4a montre à titre d'exemple un signal  $S$  qui est formé par des parties déduites du signal de poursuite de piste lu de façon alternative par les têtes 1 et 2 (figure 2) et appliquées **de la façon discutée en**  
35 **référence à la figure 2** de façon alternative aux transducteurs 3 et 4 (Figure 2), ladite figure 4 a montrant également le signal de sortie  $V_u$  du comparateur 34, signal qui s'obtient du fait de comparer le signal  $S$  à la

tension de référence, ainsi que l'allure de la tension  $V_c$  entre les armatures du condensateur 36, tension qui s'obtient par la charge et la décharge du condensateur 36 par un courant dont l'intensité est déterminée par ladite tension  $V_u$  et par la valeur ohmique de la résistance 35. Lorsque le niveau moyen de la tension du signal S ne coïncide pas avec la tension de référence  $V_t$ , il se produit une variation dans le niveau moyen de la tension  $V_c$  entre les armatures du condensateur 36, ce qui à son tour donne donc lieu à une variation de la vitesse de rotation du moteur M jusqu'à l'instant auquel le niveau moyen de la tension de signal S coïncide avec la tension de référence  $V_t$ . De plus, la tension de référence  $V_t$  est à cette occasion ajustée de façon que, dans ce cas, les deux têtes 1 et 2 occupent des positions symétriques par rapport aux points zéro dans la caractéristique que montre la figure 1B.

Par exemple, du fait qu'une tête ne commence pas de façon correcte la lecture d'information d'une piste, situation qui a été discutée lors de la description des figures 1 et 2, ou par exemple du fait qu'en conséquence d'un réglage erroné des positions de tête, le mouvement mécanique d'un des deux transducteurs est bloqué, il peut arriver que les niveaux moyens des deux parties du signal S soient tellement éloignés l'un de l'autre que la tension s'identifiant à la première partie soit toujours inférieure à la tension de référence  $V_t$ , et que la tension s'identifiant à l'autre partie soit toujours supérieure à la tension de référence  $V_t$ . La figure 4b montre un tel signal S. Dans ce cas, le signal de sortie correspondant  $V_u$  du comparateur 34 est un signal en forme de créneaux, à largeur d'impulsion de 50%. Le résultat de cette situation est que la tension moyenne entre les armatures du condensateur 36 ne varie pas et que la vitesse de rotation du moteur ne change pas bien

-16-

que le niveau moyen de la tension de signal S ne correspond pas à la tension de référence  $V_t$ . Pour qu'à l'occasion de l'apparition d'une telle perturbation il subsiste néanmoins un réglage de la vitesse de bande, le circuit selon la figure 3 comporte un amplificateur 40 à résistance de contre-réaction 41 et à résistances d'entrée 42 et 43, les valeurs ohmiques de ces résistances 41, 42 et 43 déterminant le coefficient d'amplification de l'amplificateur 40. A travers la résistance 42, l'entrée inverseuse (-) est raccordée à l'entrée de signal 32 tandis qu'à travers la résistance 43, l'entrée non inverseuse (+) est branchée sur la tension de référence  $V_t$ . De son côté, la sortie de l'amplificateur 40 est raccordée au condensateur 46 à travers la résistance 44. De cette façon, le condensateur C reçoit un courant dont l'intensité est proportionnelle au signal S, de sorte que ledit condensateur 36 est chargé ou déchargé jusqu'à l'instant auquel le niveau moyen de la tension de signal S coïncide avec la tension de référence  $V_t$ . Ayant pratiqué de la sorte, on obtient néanmoins, lors de l'apparition d'un signal S tel que le montre la figure 4b, le réglage de vitesse de bande bien que ce réglage agisse de façon notablement plus lente que le réglage de vitesse de bande dans la situation se rapportant à la figure 4a. Le circuit de réglage que montre la figure 3 utilise deux niveaux de signal de sortie différents, et a lieu en parallèle avec un réglage proportionnel.

Le circuit selon la figure 3 comporte également un discriminateur de phase 45 qui compare la phase du signal du générateur tachymétrique à celle d'un signal de référence en provenance de la source 46, et qui durant l'enregistrement d'information, lorsque le commutateur 37 se trouve dans sa situation non illustrée sur la figure, fournit à l'entrée inverseuse (-) de l'amplificateur 36 une tension de réglage qui correspond à la différence de phase entre le signal de référence et le signal de générateur tachymétrique, de

-17-

sorte que durant l'enregistrement d'information, la vitesse de rotation du moteur M est déterminée de façon précise par le signal de référence de la source 46.

REVENDECATIONS :

05 1. Dispositif pour la lecture de l'information que contiennent des pistes d'enregistrement pratiquement parallèles qui forment un certain angle avec l'axe longitudinal d'un milieu d'enregistrement en forme de bande, le dispositif comportant à cet effet au moins des première et deuxième têtes qui, à tour de rôle et de façon ininterrompue, lisent l'information de pistes d'enregistrement consécutives, au moins des 10 premier et deuxième transducteurs pour changer la position desdites première et deuxième têtes dans une direction transversale à la direction desdites pistes, un générateur de signal de poursuite de piste qui à tour de rôle engendre des premier et deuxième signaux de poursuite de piste qui sont une mesure de l'écart 15 desdites première et deuxième têtes par rapport au centre de la piste à suivre, un circuit pour l'excitation des premier et deuxième transducteurs en fonction des premier et deuxième signaux de poursuite de 20 piste pour régler la position des première et deuxième têtes sur le centre de la piste à suivre, ainsi qu'un circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande, caractérisé en ce que le circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande de ce dispositif comporte une première 25 entrée à laquelle sont fournis consécutivement de façon alternative les signaux de poursuite de piste qui se produisent pour régler de la sorte la vitesse de transport du milieu d'enregistrement en forme de bande de façon à maintenir sur une valeur de référence constante la valeur moyenne des signaux de poursuite de piste. 30

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande comporte un comparateur pour comparer le signal, se produisant à la première entrée, à 35 une valeur de référence et pour engendrer sur une sortie dudit comparateur d'une part un signal constant à polarité dite première lorsque l'amplitude du signal sur la première entrée est plus grande que la valeur de ré-

-19-

05 férence, et d'autre part un signal constant à polarité dite deuxième et opposée à ladite première polarité lorsque l'amplitude du signal sur ladite première entrée est plus petite que la valeur de référence, ledit circuit de réglage de vitesse comportant également un intégrateur pour intégrer le signal qui se produit à la sortie du comparateur.

10 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le circuit de réglage de vitesse de mouvement de bande comporte également un circuit pour fournir à l'intégrateur un signal qui est proportionnel au signal sur ladite première entrée.

15 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le circuit de réglage de la vitesse de mouvement de la bande comporte également un amplificateur dont une première entrée est raccordée à l'intégrateur et dont une deuxième entrée et une sortie sont raccordées à un moteur pour mettre en mouvement le milieu d'enregistrement en forme de bande, ledit moteur étant couplé à un générateur tachymétrique engendrant un signal qui est proportionnel à la vitesse de rotation du moteur et qui est fourni à la deuxième entrée de l'amplificateur.

20

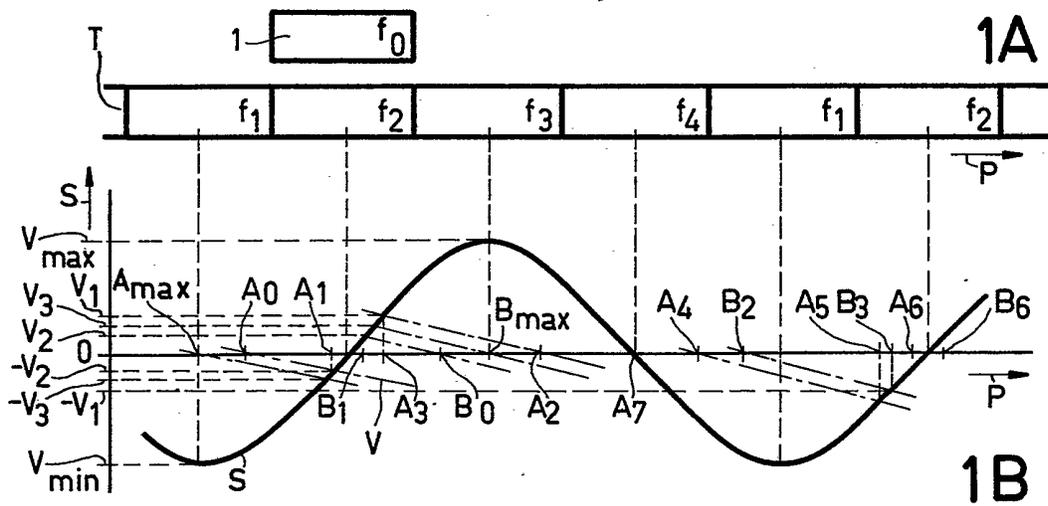


FIG.1

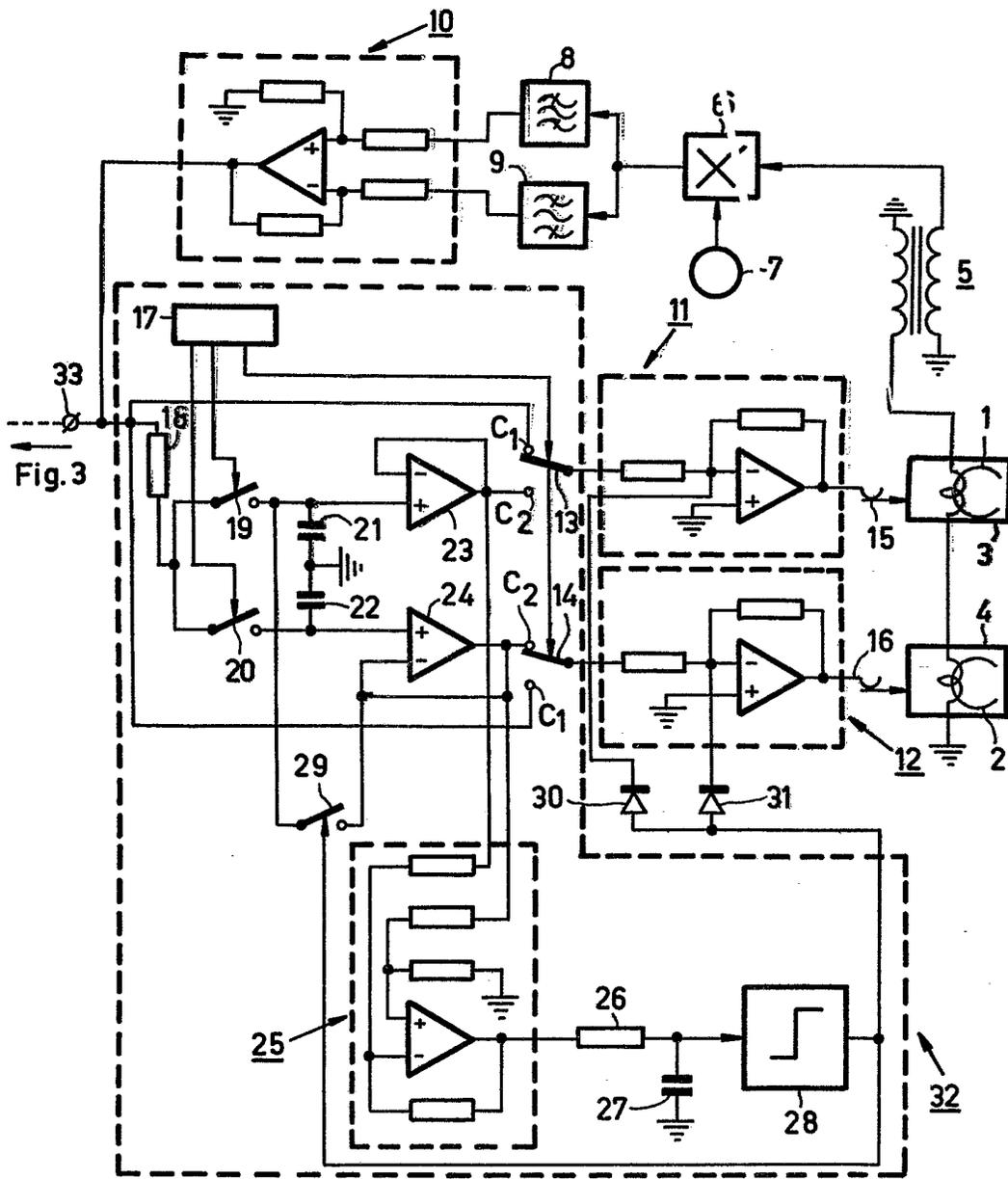


FIG.2

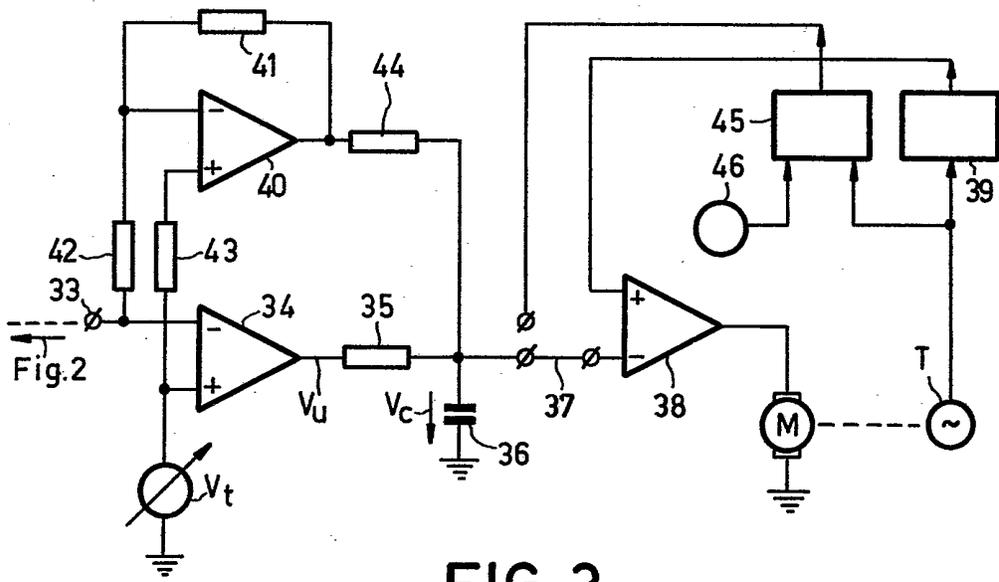


FIG. 3

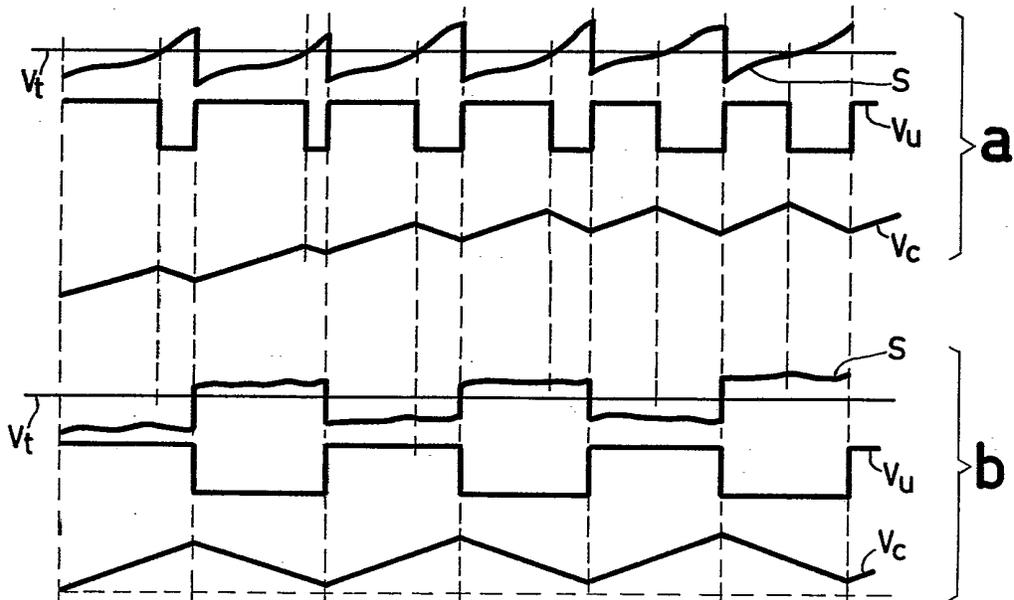


FIG. 4