

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 536 896

(21) N° d'enregistrement national : 83 18831

(51) Int Cl<sup>3</sup> : G 11 B 23/04, 23/28.

(12)

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

A3

(22) Date de dépôt : 25 novembre 1983.

(30) Priorité DE, 26 novembre 1982, n° G 82 33 253.3.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 22 du 1<sup>er</sup> juin 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

(71) Demandeur(s) : Société dite : BASF Aktiengesellschaft.  
— DE.

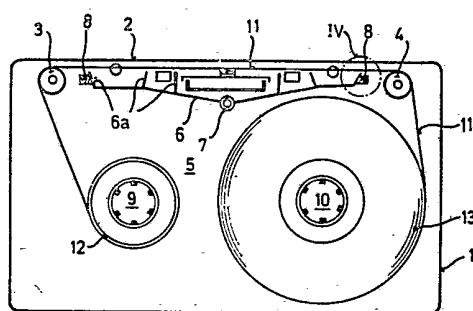
(72) Inventeur(s) : Dietmar Pfefferkorn, Gerhard Nerschbach,  
Eberhard Koester, Norbert Kreimes et Bozidar Pavelka.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Robert Bloch.

(54) Cassette de bande contenant un support d'enregistrement à piste(s) magnétique(s).

(57) Une cassette de bande à dispositif d'effacement d'écho contient au moins un corps magnétique permanent agencé et disposé de façon appropriée soit sur des éléments de guidage de la bande, soit près des ouvertures d'entrée de tête du boîtier de la cassette. Les dispositifs d'effacement d'écho de ce type peuvent être utilisés avantageusement dans toutes les cassettes de bande magnétique et les cassettes contenant des supports d'enregistrement ayant au moins une piste magnétique.



FR 2 536 896 - A3

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Cassette de bande contenant un support  
d'enregistrement à piste(s) magnétique(s)

La présente invention porte sur une cassette de bande contenant un support d'enregistrement en forme de bande enroulé qui présente au moins une piste magnétique, dans laquelle au moins un dispositif d'effacement d'écho est prévu sur la trajectoire du support d'enregistrement.

Il est connu d'après le DE-GM 8 132 444 d'utiliser dans les cassettes de bande magnétique un dispositif d'effacement d'écho constitué d'un morceau de bande magnétique à aimantation spéciale pour augmenter l'affaiblissement du signal d'écho de la bande magnétique. Un tel morceau de bande magnétique a l'inconvénient qu'il faut y appliquer un enregistrement, ce qui entraîne des frais supplémentaires de fabrication et est difficile en raison des champs coercitifs élevés nécessaires. En cas d'emploi d'un enregistrement, il y a en outre toujours un danger d'effacement involontaire de cet enregistrement d'effacement, ce qui peut supprimer sans qu'on s'en aperçoive l'effet effaçant du morceau de bande magnétique. De tels morceaux de bande magnétique peuvent aussi être prévus sur des éléments de guidage de la bande, par exemple sur les leviers mobiles de guidage ou sur un ressort mobile de pression.

L'invention s'est fixée comme but de pourvoir les cassettes courantes de dispositifs d'effacement d'écho simples, disposés de façon avantageuse du point de vue de la fabrication et du point de vue fonctionnel.

L'invention atteint ce but avec une cassette de bande du type indiqué plus haut si le dispositif d'effacement d'écho est constitué d'au moins un corps magnétique en matériau magnétique permanent ayant un champ coercitif  $H_c$  d'au moins 200 kA/m et si ce corps présente sur sa surface magnétique dirigée vers le support d'enregistrement un champ magnétique d'au moins 10 kA/m. Cela permet une augmentation optimale de l'affaiblissement de signal d'écho des supports d'enregistrement à couche d'oxyde magnétique utilisées dans les cassettes.

Selon une caractéristique des cassettes de l'invention, le ou les corps magnétiques sont en ferrite du type baryum ou  $Me_2Y$ , par exemple  $A_2Fe_{12}O_{19}$  ou  $A_2Me_2Fe_{12}O_{22}$ , A étant un des éléments Ba, Sr, Pb et Ca et Me étant un des éléments Zn, Mn, Cu et  $Fe^{II}$ , ou en un alliage cobalt-terre(s) rare-(s), en particulier en cobalt-samarium, qui a un grand contenu énergétique. Cela permet de satisfaire les exigences qui sont à la fois d'utiliser des matériaux à magnétisme permanent au baryum ou du genre baryum, simples et par conséquent économiques et d'avoir des matériaux à champ coercitif élevé de volume favorable. Ces matériaux magnétiques peuvent aussi être incorporés dans une matière plastique, ce qui est avantageux du point de vue de la fabrication. D'autres caractéristiques de l'invention concernent la forme des corps magnétiques et leur disposition dans la cassette. Ainsi, on considère comme très avantageux de placer deux corps magnétiques symétriquement par rapport à l'axe transversal d'une cassette à deux bobines au moins à proximité d'une paroi de boîtier couvrant les ouvertures avant vers l'intérieur de la cassette. On considère également comme emplacements avantageux pour les corps magnétiques les zones de coin avant des cassettes à deux bobines. Les galets de renvoi eux-mêmes peuvent alors former des corps

magnétiques. Il est en outre prévu certaines distances du ou des corps magnétiques à la bande quand ceux-ci ont des champs différents.

5 Dans l'invention, on considère comme face avant une face du boîtier de la cassette à proximité de laquelle passe la bande et dans laquelle existent des ouvertures pour la venue en prise avec la bande d'organes d'exploration et/ou d'entraînement.

10 Il est indiqué dans la pratique de prévoir le corps magnétique sur un élément de guidage de bande monté mobile dans la cassette. Cela permet un montage simple en dehors de la cassette et également un remplacement simple. Le corps magnétique peut avantageusement être fixé à la surface de guidage de la bande et 15 être une broche cylindrique.

Les détails de la cassette de l'invention sont expliqués ci-après à l'aide d'exemples de réalisation représentés sur les dessins, sur lesquels:

20 . la figure 1 montre schématiquement une cassette à deux bobines pourvue de corps magnétiques conformes à l'invention sur une paroi de protection;

. la figure 2 montre une moitié d'une cassette semblable à celle de la figure 1 pourvue d'un corps magnétique dans la zone de coin avant;

25 . la figure 3 montre une moitié d'une cassette semblable à celle de la figure 1 pourvue d'un galet de renvoi formé d'un corps magnétique;

. les figures 4A et 4B montrent un détail de la cassette de la figure 1; et

30 . la figure 5 montre une cassette à deux bobines pourvue de leviers de guidage de bande.

Une cassette compacte 1 présente une face avant 2 munie d'ouvertures derrière lesquelles défile une bande magnétique 11 qui passe sur des galets de renvoi 3 et 4 situés dans les coins de la cassette et forme des enroulements 12 et 13 sur des mandrins 9 et 10.

La ou les têtes magnétiques de l'appareil s'approchent de la bande en passant par ces ouvertures. Les ouvertures sont fermées vers l'intérieur 5 de la cassette par une paroi de protection 6 qui s'étend derrière elles à partir d'un téton 7 destiné à recevoir une vis centrale et tient ainsi l'intérieur dans une large mesure à l'abri de la saleté et de la poussière. Sur la paroi de protection 6, sont prévues des cloisons 6a qui compartimentent dans la direction transversale l'espace situé derrière la face avant 2.

La paroi 6 et les cloisons 6a sont fixes par rapport à la bande 11 et placées de façon propice pour recevoir un ou plusieurs corps magnétiques 8 qui, ici, sont fixés de façon appropriée aux cloisons 6a extérieures.

Sur la figure 2 est représenté un téton à vis de coin 14 pourvu d'un corps magnétique semi-annulaire 15 qui est placé derrière le galet de renvoi 4 et à une distance constante de lui. La figure 3 montre une autre réalisation dans laquelle le galet de renvoi 16, vu de dessus, est aimanté radialement, donc forme lui-même un corps magnétique. Dans ce cas, il convient que le galet 16 présente le moins possible de cavités et/ou de nervures afin, en tournant, de produire sur la bande 11 un champ magnétique aussi uniforme que possible.

De façon analogue à la figure 2, des doigts ou broches de renvoi, non représentés sur le dessin, autour desquels passe la bande 11, peuvent être pourvus, y compris postérieurement, de dispositifs d'effacement d'écho sous forme de cylindres magnétiques creux.

Sur les figures 4A et 4B sont représentés respectivement le détail IV de la figure 1 agrandi et une variante de celui-ci.

La figure 4A montre le corps magnétique 8 avec des lignes de champ magnétique caractéristiques

qui s'étendent à peu près parallèlement à la surface de la bande magnétique 11. La distance entre la surface magnétique du corps magnétique 8 et la bande 11 est désignée par d. La figure 4B montre un système de corps magnétiques 8a et 8b constitué d'aimants situés de part et d'autre de la bande 11. On a dans ce cas des lignes de champ à peu près perpendiculaires au plan de la bande.

On a trouvé expérimentalement que, dans le cas des bandes magnétiques monocouches (types LH et FSLHI dans les tableaux ci-dessous), il fallait à la surface magnétique du corps magnétique des champs magnétiques plus faibles, par exemple d'environ 12 kA/mn pour une distance d inférieure à 2 mm, en particulier inférieure à 1 mm, que dans le cas des bandes magnétiques multicoches (types FeCr et CrS dans les tableaux ci-dessous), où il fallait à la surface magnétique des champs magnétiques d'environ 24 à 32 kA/m pour une distance d supérieure ou égale à 2 mm. Dans le cas d'une bande multicoche à l'oxyde de fer (type LH Max), pour une distance d = 0,3 mm, un champ magnétique de 4,8 kA/m était suffisant. Le champ magnétique minimal sur un corps magnétique pour dispositifs d'effacement d'écho est donc d'environ 4 kA/m.

Il est naturellement possible d'obtenir d'autres champs et d'autres distances en changeant la disposition et/ou le volume et/ou la matière des corps magnétiques. Une direction de dimensionnement pour l'homme de métier est cependant la suivante: on peut utiliser pour les bandes monocouches, pour l'effacement de l'écho, une énergie magnétique plus faible que pour les bandes multicoches qu'on ne pourrait le prévoir en réalité en comparant les champs coercitifs des couches magnétiques (bandes monocouches environ 22 à 27 kA/m, bandes multicoches dans la couche inférieure environ 26 à 37 kA/m). On a pris là

comme base le corps magnétique 8a, qui agit sur la face inférieure de la couche magnétique à travers la feuille de la bande.

Dans une autre réalisation, représentée sur 5 la figure 5, dans une cassette 20, des leviers de guidage de bande 5 et 6 sont pourvus de broches d'effacement d'écho 25 et 26 montés sur eux de façon appropriée.

La broche 25 ou 26 peut être en matière plastique, par exemple en polyéthylène, dans laquelle sont dispersées des particules de ferrite de baryum. La 10 broche 25 ou 26 peut être placée sur le côté extérieur du levier 5 ou 6, sur un élément de fixation, par exemple rapporté, monté de façon appropriée sur le 15 levier. Il est naturellement aussi possible de prévoir l'élément de fixation sur la broche 25 ou 26 lors de la fabrication du levier. L'angle embrassé par la bande 11 sur la broche 25, 26, qui varie avec le diamètre de l'enroulement, est par exemple d'environ 10°. 20 Dans cet agencement de la cassette 20, l'aimantation du corps magnétique d'effacement d'écho agit sur la couche magnétique à travers la feuille de la bande 11. Pour que les influences du champ magnétique des enroulements de bande soient exclues, il convient que la 25 broche 25 ou 26 soit à plus de 0,5 cm du bout du levier 5 ou 6.

Comme matériaux magnétiques pour les corps magnétiques, on peut utiliser en principe tous les matériaux ferromagnétiques sous forme quelconque.

30 Les matériaux à magnétisme permanent en ferrites du type baryum de formule générale  $A_2Fe_{12}O_{19}$ , dans laquelle A peut être un des éléments Ba, Sr, Pb et Ca peuvent être utilisés avantageusement. On peut également utiliser les ferrites du type  $Me_2Y$ , de formule générale 35  $A_2Me_2Fe_{12}O_{22}$ , dans laquelle A est un des éléments ci-dessus et Me un des métaux Zn, Mn, Co, Cu et Fe<sup>II</sup>.

On peut aussi utiliser avantageusement des alliages cobalt-terres rares, en particulier cobalt-samarium, en raison de leur grand contenu énergétique. Les corps magnétiques peuvent être fabriqués sous forme quelconque, par exemple à partir de matière en poudre. En outre, les pièces en matière plastique existant dans tous les cas dans les cassettes sont miscibles avec de telles poudres, de sorte qu'une fabrication des corps magnétiques est possible par moulage par injection. Les corps magnétiques, avec ou sans matière plastique, peuvent aussi être fixés de façon appropriée dans la cassette. Il s'est révélé avantageux de placer le corps magnétique sur le côté feuille de la bande. Il est aussi possible de faire passer la feuille devant le corps magnétique en contact avec lui, auquel cas la distance d disparaît pratiquement, comme dans le cas de la figure 5.

Un champ coercitif  $H_c$  d'au moins 200 kA/m ou 50 kA/m, suivant que les cassettes, après leur fabrication, sont ou non mises dans un champ magnétique d'effacement, est suffisant pour la matière magnétique du corps magnétique d'effacement d'écho. Comme par exemple dans le cas de la ferrite de baryum, on a des mélanges de particules ayant des champs coercitifs différents, il faut, par exemple en cas d'emploi d'un champ d'effacement des cassettes d'environ 150 kA/m, utiliser un matériau magnétique ayant un champ coercitif  $H_c$  d'environ 400 kA/m.

On a fait des essais comparatifs entre une cassette ayant un dispositif d'effacement d'écho sous forme de morceau de bande aimanté sur les leviers de guidage de la bande selon le DE-GM 8 132 444, figures 1 et 2 (sans frein d'enroulement) et une cassette conforme à l'invention ayant un dispositif d'effacement d'écho sous forme de corps magnétiques 8 et 25, 26 selon les figures 1 et 5 du présent fascicule.

Ces essais comparatifs ont été faits dans les conditions communes suivantes.

Mesure de l'affaiblissement du signal d'écho

On a utilisé des bandes de cassette provenant de la fabrication courante avec un enregistrement de fréquence de mesure de  $95 \mu\text{m} = 500 \text{ Hz}$  et après un stockage de 5 semaines à  $23^\circ\text{C}$ . La vitesse de défilement de la bande était de  $4,75 \text{ cm/s}$ , la vitesse de lecture des appareils à cassettes.

10 Essai comparatif 1

Les leviers de guidage de bande de sécurité représentés sur les figures 1 et 2 du DE-GM 8 132 444 ont été pourvus et non pourvus de morceaux de bande d'effacement d'écho (ELB) ayant les caractéristiques suivantes:

Longueur d'onde du signal  
d'enregistrement  $l = 380 \mu\text{m}$

Flux de la bande  $2600 \text{ nWb/m}$

Angle avec l'axe de la bande  $25^\circ$

20 Le côté couche des morceaux de bande d'effacement d'écho était dirigé vers le côté couche de la bande de la cassette.

Essai comparatif 2

Des corps magnétiques d'effacement d'écho (ELM) disposés comme sur la figure 1 des dessins ont été tantôt utilisés, tantôt non utilisés.

Essai comparatif 3

Des corps magnétiques d'effacement d'écho (ELM) disposés comme sur la figure 5 ont été tantôt utilisés, tantôt non utilisés.

Résultats

Type CC	Ko/dB	<u>ΔKo/dB</u>
	sans ELB	avec ELB

Essai 1:

5 C 90 LH	50,5	54,5	4,0
C 90 FSLHI	42,0	45	3,0
C 90 FeCr	46,0	52,5	6,5
C 90 CrS	46,5	51	4,5

10

Essai 2:

C 90 LH	50,5	58	7,5
C 90 FSLHI	42,0	45,0	3,0
C 90 FeCr	46,0	53,0	7,0
15 C 90 CrS	46,5	52,0	5,5

Essai 3:

C 90 LH Max	46,0	51,0	5,0
-------------	------	------	-----

20

Les bandes LH et FSLHI sont des bandes monocouches à l'oxyde de fer. Les bandes FeCr et CrS sont des bandes multicouches respectivement à l'oxyde de fer-dioxyde de chrome et au dioxyde de chrome. La bande LH Max est une bande bicoche à l'oxyde de fer.

25

La comparaison des résultats montre que l'emploi de corps magnétiques selon la présente invention permet d'améliorer l'affaiblissement du signal d'écho de jusqu'à 7,5 dB.

30

Alors que dans l'essai 1, on a une amélioration arithmétique en moyenne de 4,5 dB, dans les essais 2 et 3, l'emploi de corps magnétiques selon l'invention amène une amélioration moyenne de respectivement 5,75 dB (soit environ 25% de plus que dans l'essai 1) et 5 dB (environ 11% de plus que dans l'essai 1).

35

REVENDICATIONS

1. Cassette de bande contenant un support d'enregistrement en forme de bande enroulé qui présente au moins une piste magnétique, dans laquelle au moins 5 un dispositif d'effacement d'écho est prévu sur le chemin du support d'enregistrement séparé de l'enroulement de bande, caractérisée par le fait que le dispositif d'effacement d'écho est constitué d'au moins un corps (8, 8a, 8b, 15, 16, 25, 26) en matériau magnétique permanent ayant un champ coercitif  $H_c$  d'au moins 10 50 kA/m et ce corps a sur sa surface magnétique dirigée vers le support d'enregistrement un champ magnétique d'au moins 4 kA/m.
2. Cassette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps magnétique (8, 8a, 8b, 15, 16, 25, 26) contient de la ferrite de baryum.
3. Cassette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps magnétique (8, 8a, 8b, 15, 16, 25, 26) est en ferrite du type  $Me_2Y$ .
- 20 4. Cassette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps magnétique (8, 8a, 8b, 15, 16, 25, 26) est constitué d'un alliage cobalt-terre(s) rare(s), en particulier cobalt-samarium.
5. Cassette selon 1'une des revendications 2, 25 3 et 4, caractérisée par le fait que le corps magnétique (8, 8a, 8b, 15, 16, 25, 26) est constitué d'une matière plastique à laquelle sont incorporées des particules de matériau magnétique permanent.
- 30 6. Cassette selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 2 à 5, caractérisée par le fait que le corps (25,26) en matériau magnétique permanent est prévu sur un levier mobile de guidage de bande (5,6).
7. Cassette selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le corps (25,26) est placé sur 35 la surface de guidage de la bande.

8. Cassette selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisée par le fait que le corps (25, 26) est une broche cylindrique.

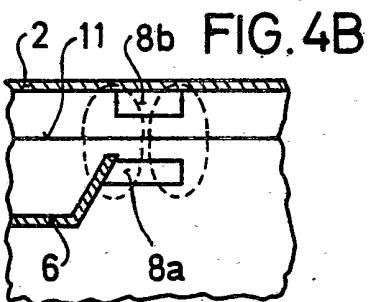
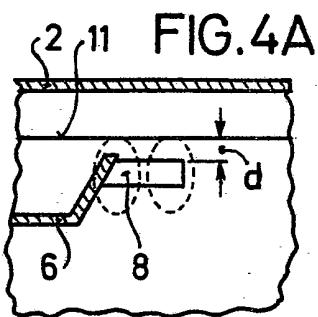
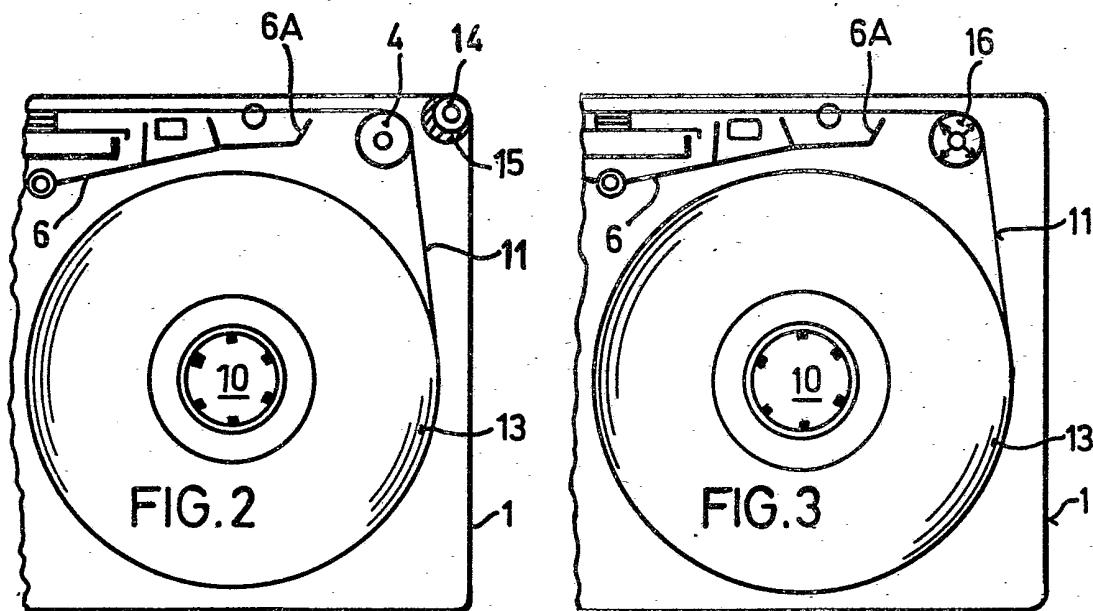
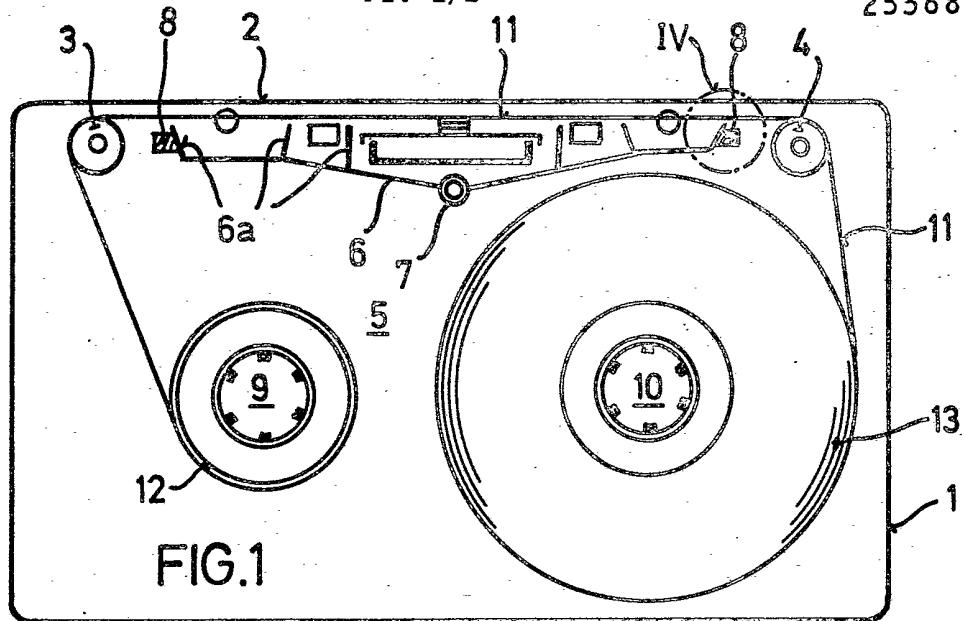
9. Cassette selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 2 à 5, caractérisée par le fait que deux corps magnétiques (8, 8a et 8b, 15, 16) sont placés symétriquement par rapport à l'axe transversal de la cassette (1) au moins à proximité d'une paroi de boîtier (6, 6a) couvrant les ouvertures avant vers l'intérieur de la cassette.

10. Cassette selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 2 à 5, caractérisée par le fait que le corps magnétique (15) est placé dans le coin du boîtier derrière le galet de renvoi (4).

15. Cassette selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 2 à 5, caractérisée par le fait que les galets de renvoi eux-mêmes forment des corps magnétiques (16) et sont aimantés en particulier radialement.

20. Cassette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps magnétique (8) a sur sa surface magnétique dirigée vers la bande (11) un champ magnétique d'environ 24 à 32 kA/m et la distance moyenne (d) de cette surface magnétique à la bande est d'au moins 2 mm.

25. Cassette selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le corps magnétique (8) a sur sa surface magnétique dirigée vers la bande (11) un champ magnétique d'environ 4 à environ 12 kA/m pour une distance moyenne (d) de cette surface magnétique à la bande (11) inférieure à 2 mm.



Pl. II/2

FIG.5

