(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 636 164**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **88 11636**

(51) Int Cl[5] : G 11 B 5/29.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 6 septembre 1988.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 10 du 9 mars 1990.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite : COMPAGNIE EUROPEENNE DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES LCC.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Jean-Marc Coutellier, Nicolas Blanchard, Paul-Louis Meunier et Maurice Penot, *Thomson-CSF, S.C.P.I.*

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** Jean Lehu, Thomson-CSF, S.C.P.I.

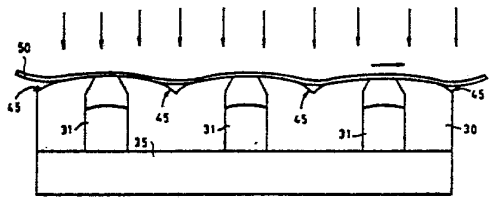
(54) Procédé de réalisation collectif du profil de têtes magnétiques.

(57) L'invention concerne un procédé de réalisation collectif du profil de têtes magnétiques au cours de leur fabrication, le procédé comprenant l'opération consistant à usiner, au moyen d'une bande abrasive, les faces actives de têtes magnétiques pour leur conférer un arrondi correspondant au profil désiré, le procédé comportant deux étapes :

— une première étape consistant à effectuer, côté faces actives, des chanfreins 45 qui déterminent les limites dudit arrondi,

— une seconde étape consistant à usiner les faces actives par ladite bande abrasive 50 et grâce à des moyens de déformation mécanique qui agissent sur la bande abrasive pour la plaquer sur les faces actives de façon à obtenir le profil désiré.

Application à la fabrication de têtes magnétiques notamment pour magnétoscopes.



FR 2 636 164 - A1

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

PROCEDE DE REALISATION COLLECTIF DU PROFIL DE TETES MAGNETIQUES

La présente invention concerne un procédé de réalisation collectif du profil de têtes magnétiques qui s'applique en particulier aux têtes pour magnétoscopes du type à défilement hélicoïdal de la bande magnétique

Pour pouvoir, à partir d'un magnétoscope, enregistrer ou reproduire convenablement une image vidéo (c'est-à-dire un signal à large bande), la vitesse de défilement de la bande magnétique par rapport à la tête magnétique d'enregistrement/lecture doit être assez élevée. Cette vitesse relative tête-bande est de l'ordre de 5 m/s pour les magnétoscopes grand public et peut aller jusqu'à 40 m/s pour certains magnétoscopes professionnels. Il n'est pratiquement pas possible d'obtenir de telles vitesses par un défilement linéaire de la bande. Plusieurs procédés technologiques existent pour satisfaire ces exigences de vitesse dont le procédé de défilement hélicoïdal qui est utilisé pour les magnétoscopes professionnels modernes et grand public. Selon ce procédé, la bande magnétique défile en s'enroulant en hélice autour d'un tambour tandis que la tête magnétique fixée sur un disque tourne en sens inverse du sens de défilement de la bande. On peut ainsi obtenir des vitesses relatives tête-bande permettant un enregistrement vidéo de qualité.

La face active des têtes magnétiques destinées à équiper les magnétoscopes à défilement hélicoïdal est profilée pour assurer un bon contact entre la bande et la tête magnétique, particulièrement au niveau de l'entrefer. L'opération de mise en forme d'une surface plane à l'origine est généralement réalisée à l'aide d'une bande abrasive. Cette méthode ne peut être mise en oeuvre que sur une tête isolée ou sur un ensemble de têtes disposées en barrette. Il s'agit donc

intrinsèquement d'un procédé unidimensionnel qui présente certains inconvénients. En effet, le procédé de fabrication des têtes magnétiques étant avantageusement collectif et bidimensionnel, à partir d'un substrat il faut, pour effectuer l'étape de mise en forme de la face active, découper le substrat pour obtenir des barrettes. Le fait de passer du stade bidimensionnel au stade unidimensionnel au cours de la fabrication est évidemment un inconvénient.

Pour pallier cet inconvénient, l'invention propose un procédé bidimensionnel permettant de réaliser le profil arrondi des têtes magnétiques. Les avantages d'un tel traitement collectif sont nombreux : davantage de composants traités simultanément, moins de manutention, meilleur rendement, coûts de production plus bas.

L'invention a donc pour objet un procédé de réalisation collectif du profil de têtes magnétiques au cours de leur fabrication, le procédé comprenant l'opération consistant à usiner, au moyen d'une bande abrasive, les faces actives de têtes magnétiques pour leur conférer un arrondi correspondant au profil désiré, caractérisé en ce que le procédé comporte deux étapes :

- une première étape consistant à effectuer, côté faces actives, des chanfreins qui déterminent les limites dudit arrondi,

- une seconde étape consistant à usiner les faces actives par ladite bande abrasive et grâce à des moyens de déformation mécanique qui agissent sur la bande abrasive pour la plaquer sur les faces actives de façon à obtenir le profil désiré.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre non limitatif, et grâce aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 illustre le principe de la technologie de la tête magnétique tournante et du défilement hélicoïdal de la bande magnétique sur des magnétoscopes de l'art connu,

- les figures 2 et 3 sont des vues explicatives de la technique connue de mise en forme de la face active de têtes magnétiques,

- les figures 4 à 7 illustrent différentes étapes d'un procédé de fabrication de têtes magnétiques pour magnétoscopes,

- la figure 8 illustre la première étape du procédé selon l'invention,

- les figures 9 et 10 illustrent la seconde étape du procédé selon l'invention.

La figure 1 illustre schématiquement le principe de la solution adoptée dans la plupart des magnétoscopes, à savoir la tête magnétique tournante et le défilement hélicoïdal de la bande magnétique. Sur cette figure, on reconnaît la bande magnétique 1 qui s'enroule en hélice autour du tambour tournant 2. La tête magnétique 3, en partie cachée par le tambour 2, est solidaire d'un disque non représenté et tournant en sens inverse du tambour. La bande magnétique 1 glisse sur la face active 4 de la tête magnétique 3, l'entrefer de la tête portant la référence 5. A cause de la courbure imposée à la bande magnétique par le tambour, il est indispensable que la face active de la tête magnétique soit profilée pour respecter le défilement de la bande magnétique et ainsi assurer un bon contact entre la bande et la tête, particulièrement au niveau de l'entrefer.

L'opération de mise en forme de la face active de la tête, qui est une surface plane à l'origine, se fait généralement à l'aide d'une bande abrasive. La figure 2 illustre la méthode utilisée dans l'art connu dans le cas d'une tête magnétique isolée. La tête magnétique 10 est fixée sur le support non représenté et une bande abrasive 12 est mise en contact avec la face active 11 de la tête. Par un mouvement de

rotation autour de la tête, imitant celui du défilement d'une bande magnétique sur son tambour, la face active 11, plane au début, prend progressivement un profil arrondi. La bande abrasive peut être constituée de grains de diamant ou d'alumine.

Cette méthode d'usinage peut être appliquée, selon l'art connu, à l'usinage des faces actives d'une barrette de têtes magnétiques comme le montre la figure 3. La bande abrasive 20 impose par frottement un même profil aux faces actives de la barrette 21 de têtes magnétiques. Cette barrette peut être constituée de têtes magnétiques que l'on a assemblées pour la circonstance ou d'une rangée de têtes qui sera découpée ultérieurement.

Comme il a été dit plus haut, l'invention a pour objet la réalisation de ce profil arrondi par un procédé bidimensionnel. Ce procédé est particulièrement bien adapté à la technologie des têtes à structure planaire telle que celle décrite dans la demande de brevet français FR 2 605 783.

Le procédé comprend deux étapes. Une première étape consiste à réaliser des chanfreins, côté face active des têtes magnétiques, pour approcher au mieux la forme arrondie souhaitée. Il va de soi que si, par le procédé utilisé pour arriver à ce stade de la fabrication, ces chanfreins existent déjà, cette première étape sera considérée comme réalisée. Une seconde étape consiste à user la face active des têtes magnétiques par une bande abrasive associée à des moyens particuliers qui permettent d'obtenir l'arrondi désiré. Ces deux étapes du procédé seront illustrées pour une conception particulière de têtes magnétiques, mais l'invention n'est pas limitative à cette conception particulière.

La conception retenue de têtes magnétiques d'enregistrement/lecture est celle décrite dans la demande de brevet français de la demanderesse et enregistrée sous le n° 87 14824. La réalisation de ces têtes magnétiques est reprise ci-dessous, en relation avec les figures 4 à 7.

Au cours d'une première étape on réalise dans un substrat 30 en matériau magnétique, tel qu'un bloc de ferrite, plusieurs encoches sensiblement perpendiculaires à une face principale du substrat. Sur la figure 4, on a ainsi représenté un substrat 30 dans lequel ont été réalisées quatre encoches telles que 31. Ces encoches sont perpendiculaires à la face 32 du substrat. Elles possèdent, au fond de l'encoche, un rétrécissement 33. Toutes ces encoches ont la même profondeur et n'atteignent pas la face 34 opposée à la face 32.

Au cours d'une deuxième étape, on remplit les rétrécissements, tels que 33, d'un matériau non magnétique. Par exemple, on coule un matériau à base de verre. On obtient ainsi une structure telle que celle de la figure 5.

Au cours d'une troisième étape représentée en figure 6, on fixe, sur la face 32 du substrat, une plaque 35 d'un matériau magnétique. Cette plaque referme les encoches réalisées précédemment et permettra de refermer le circuit magnétique de la tête.

Au cours d'une quatrième étape, on usine la face 34 du substrat parallèlement aux fonds des encoches. On atteint les rétrécissements 33 et on usine jusqu'à obtenir des entrefers tels que 36, constitués du matériau non magnétique, de largeur e. On obtient ainsi une structure telle que représentée en figure 7. La précision de largeur de l'entrefer est réglée par l'épaisseur d'usinage de la face 34. Sous la référence 37, on a désigné la face active commune aux futures têtes magnétiques. Sur cette face active commune, on déposera des pôles magnétiques qui vont déterminer plus précisément la largeur de l'entrefer désiré.

La figure 8 représente un ensemble de têtes magnétiques, volontairement limité à deux rangées de trois têtes par souci de simplification. On y reconnaît les entrefers 40 séparant les pôles magnétiques tels que 41 et 42.

L'ensemble représenté à la figure 8 a subi la première étape du procédé selon l'invention consistant à réaliser des

chanfreins 45. Ces chanfreins, par exemple réalisés à la meule, sont situés parallèlement aux entrefers 40 et à distance égale de chaque alignement d'entrefers. Ceci permet de conférer aux futures têtes magnétiques une structure symétrique par rapport à leur entrefer.

L'ensemble chanfreiné est alors prêt pour subir la seconde étape du procédé selon l'invention illustrée par les figures 9 et 10. Au cours de cette étape, une bande abrasive 50 est appliquée sur l'ensemble des têtes magnétiques et mise en mouvement pour réaliser son travail d'usure. Des moyens de déformation mécanique sont associés à la bande abrasive pour la pousser au fond des chanfreins de manière que toute la face active de l'ensemble des têtes soit usinée. Ces moyens de déformation mécanique peuvent être de différente nature. Ce peut être une surpression d'un gaz tel que l'air, obtenu par soufflage du gaz sur la bande abrasive 50 de façon à la plaquer sur la face active de l'ensemble des têtes magnétiques, comme le montre la figure 9. Ces moyens de déformation mécanique peuvent encore être des rouleaux 51 tournant librement autour de leurs axes et placés de façon à pousser la bande abrasive vers le fond des chanfreins. D'autres moyens de déformation mécanique permettant l'abrasion de la face active peuvent bien sûr être utilisés tout en restant dans le cadre de l'invention.

Les rouleaux 51 peuvent être en acier. La bande abrasive 50 peut être constituée de grains de diamant. La rigidité de la bande abrasive est choisie de façon que la déformation soit telle que la bande n'est pas en contact avec l'entrefer au début de l'opération d'abrasion.

Dans la pratique, il est souvent nécessaire d'arrondir le profil des têtes magnétiques dans une direction perpendiculaire au premier arrondi. Dans ce cas, l'usinage par abrasion peut être repris dans cette direction.

Après réalisation de l'arrondi désiré, il ne reste plus qu'à procéder à la découpe des têtes magnétiques selon des méthodes de l'art connu. Cette découpe peut commencer par être

faite suivant l'emplacement des chanfreins pour obtenir dans un premier temps des barrettes qui seront ensuite découpées pour obtenir des têtes individuelles.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de réalisation collectif du profil de têtes magnétiques au cours de leur fabrication, le procédé comprenant l'opération consistant à usiner, au moyen d'une bande abrasive, les faces actives de têtes magnétiques pour leur conférer un arrondi correspondant au profil désiré, caractérisé en ce que le procédé comporte deux étapes :

- une première étape consistant à effectuer, côté faces actives, des chanfreins (45) qui déterminent les limites dudit arrondi,
- une seconde étape consistant à usiner les faces actives par ladite bande abrasive (50) et grâce à des moyens de déformation mécanique qui agissent sur la bande abrasive pour la plaquer sur les faces actives de façon à obtenir le profil désiré.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de déformation mécanique sont constitués par une surpression de gaz.

3 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de déformation mécanique sont constitués par des rouleaux (51) placés de façon à pousser la bande abrasive (50) vers le fond des chanfreins.

FIG.1

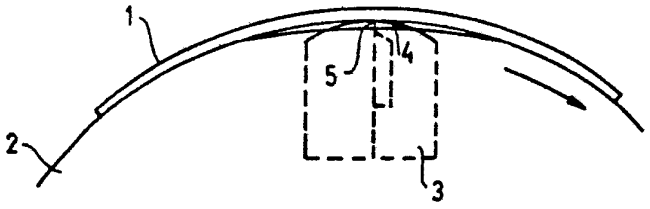


FIG.2

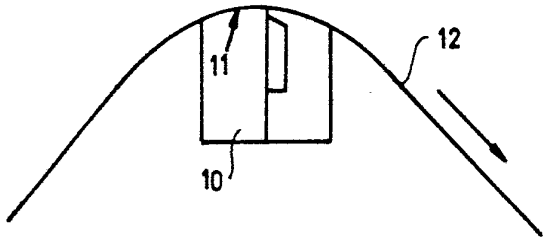
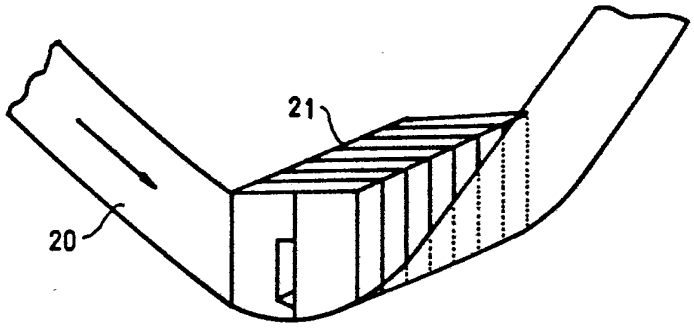


FIG.3



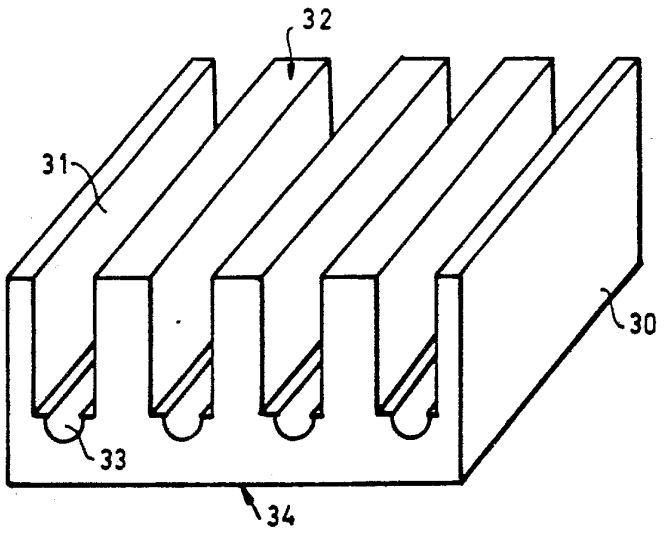
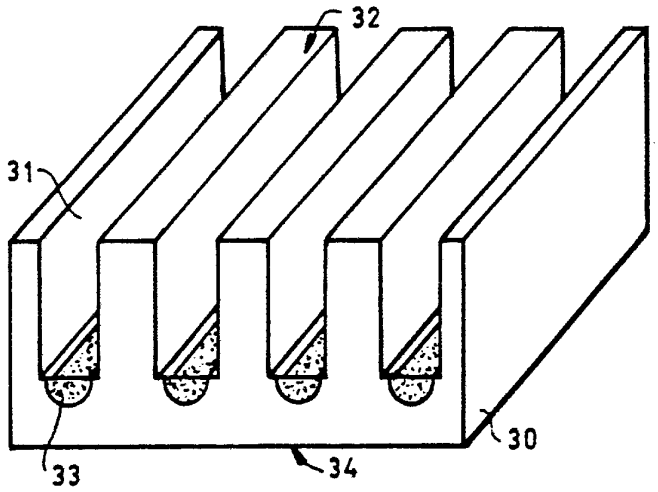


FIG. 4

FIG. 5



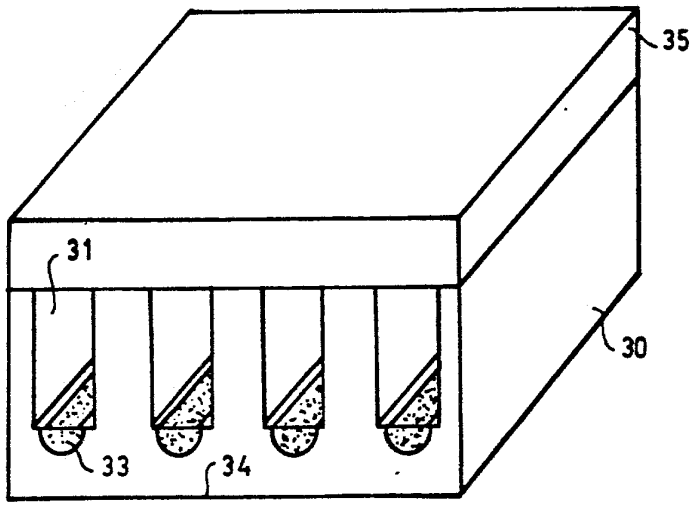


FIG. 6

FIG.7

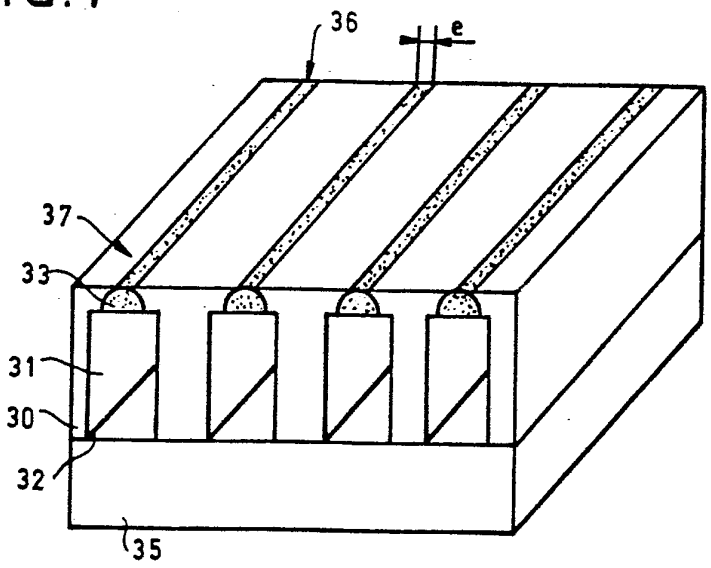


FIG.8

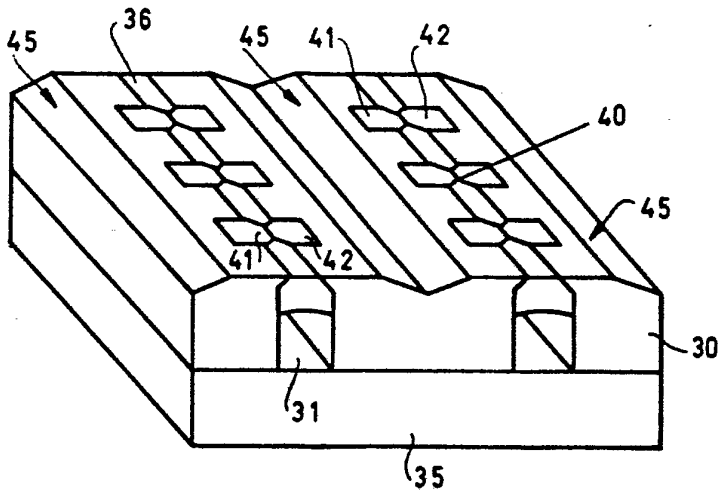


FIG.9

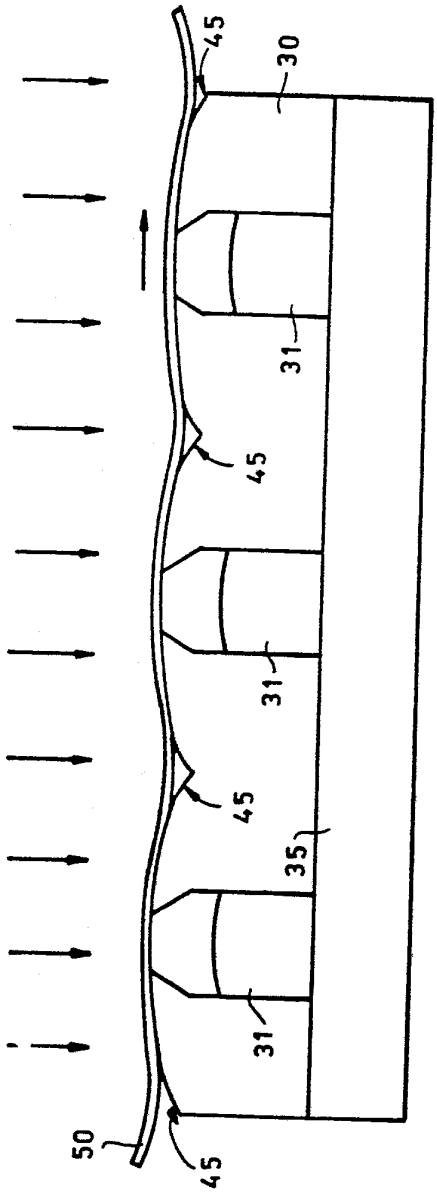


FIG.10

