



19	ES	11	NUMERO	468326	10	AI
21			FECHA DE PRESENTACION			
22						

**PATENTE DE INVENCION**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
77.13.026	29 Abril 1.977	FRANCIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G06K//G11B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO DE TRANSDUCCION MAGNETICA DE DETECCION DE INFORMACIONES MAGNETICAS CODIFICADAS".		
71 SOLICITANTE (ES)		
COMPAGNIE INTERNATIONALE POUR L'INFORMATIQUE CII-HONEYWELL BULL		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
94 Avenue Gambetta. 75020 PARIS (Francia).		
72 INVENTOR (ES)		
1.- Jean-Pierre Lazzari, 2.- Michel Helle.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		S/Ref.: Espagne 2104 N/Ref.: 33.830/AV.

La presente invención se refiere a un dispositivo de transducción magnética de detección de informaciones codificadas y al procedimiento de fabricación de dicho dispositivo. Es aplicable principalmente a los dispositivos de -  
 5. lectura de informaciones magnéticas codificadas, tales como los dispositivos de lectura de cheques y desarrolladores de bandas magnéticas, etc...

Para simplificar, se describirá la invención para un dispositivo de lectura de cheques, pero es evidente que  
 10. la descripción resulta válida para todo dispositivo de lectura de informaciones magnéticas codificadas.

Es sabido que los sistemas actuales de tratamiento de la información comprenden frecuentemente dispositivos de introducción de datos que utilizan tarjetas portadoras de  
 15. las informaciones magnéticas codificadas. Estas tarjetas — son por ejemplo, cheques bancarios, postales o tarjetas de crédito.

Estas informaciones consisten generalmente en una sucesión de caracteres alfanuméricos impresos sobre las tar  
 20. jetas, es decir una sucesión de letras del alfabeto, cifras, signos de puntuación..., que indican, por ejemplo, en el ca  
 so de que la tarjeta sea un cheque, el número del mismo o el número de cuenta de su titular.

Cada carácter está formado por un conjunto de bas  
 25. toncillos constituidos por tinta magnética. El número de — bastoncillos, la distancia que separa a los bastoncillos en  
 tre sí y su disposición relativa son propios de cada carácter y están codificados según códigos conocidos, tales como el código GMC7, por ejemplo.

30. Se considera por ejemplo un cheque y el dispositi

vo de introducción de datos correspondiente que se llama — "lector de Cheques". El lector de cheques transforma las informaciones magnéticas codificadas de los caracteres impresos sobre el cheque en una sucesión de señales eléctricas.

5. Está conectado a circuitos electrónicos de puesta en forma que disponen esta sucesión de señales eléctricas bajo la — forma de una sucesión de impulsos eléctricos rectangulares que son enviados a circuitos electrónicos de reconocimiento de los caracteres impresos sobre el cheque. Tan pronto como
10. son identificados los caracteres correspondientes a esta sucesión de impulsos eléctricos rectangulares correspondien—tes a los caracteres impresos, es posible hacer que efectúe una unidad de cálculo del sistema de tratamiento de la información al que pertenece el lector de cheques, las opera—
15. ciones relativas a este cheque, operaciones de débito, crédito, puesta al día de la cuenta de su titular, etc...

Para comprender mejor el objeto de la invención, es necesario recordar lo que sigue sobre el magnetismo:

- Para magnetizar un material magnético, se somete
20. primeramente el mismo a un campo magnético positivo cuya intensidad es suficiente para que sea saturado el material, — es decir que la inducción magnética en el material alcance un valor límite  $B_s$  tan pronto como la intensidad del campo magnético alcanza un cierto valor  $H_s$ . Se anula seguidamente
25. el campo magnético. Subsiste entonces una inducción magnéti—ca no nula (+  $M_r$ ) llamada inducción remanente, característi—ca, del material. Dicho en otros términos, magnetizar un material magnético equivale a saturarlo magnéticamente.

- Se recuerda, además, que un material magnético —
30. que ha sido magnetizado, crea, en la proximidad inmediata —

de su superficie, un campo magnético  $H$  de fuga.

Se recuerda, por último, que el flujo magnético -  
de un campo magnético  $H$  a través de una superficie  $S$  es - -  
igual al producto de la intensidad de este campo por la me-  
5. dida de la superficie.

Generalmente, los lectores de cheques comprenden,  
de una parte, un dispositivo de imantación para magnetizar  
los bastoncillos de los caracteres impresos sobre el cheque  
con el fin de hacer idéntico al valor y el sentido de la in-  
10. ducción magnética en el interior de todos los bastoncillos,  
ya que, cuando son impresos los caracteres sobre el cheque,  
o bien la inducción en los bastoncillos es nula, o bien el  
valor y el sentido de la inducción magnética en el interior  
de todos los bastoncillos varían de un bastoncillo a otro.  
15. Así pues, la inducción magnética en el interior de los bas-  
toncillos es igual a la inducción remanente de la tinta mag-  
nética cuando ya no son sometidos al campo magnético del - -  
dispositivo de imantación, y de otra parte, un dispositivo  
de transducción magnética sensible al campo magnético de fu-  
20. ga creado por los bastoncillos magnetizados por el disposi-  
tivo de imantación y que suministra una señal eléctrica en-  
respuesta a este campo magnético de fuga, señal enviada a -  
los circuitos electrónicos de puesta en forma antes citados.  
Expresado en otros términos, puede decirse que el dispositi-  
25. vo de transducción magnética permite la detección de la pre-  
sencia de los bastoncillos.

El cheque es desplazado por un dispositivo mecáni-  
co de transporte de cheques y es colocado en el mismo de - -  
tal modo que todos los bastoncillos desfilen sucesivamente.  
30. por delante del dispositivo de imantación y por delante del

dispositivo de transducción magnética en la proximidad inmediata de ellos. El dispositivo mecánico de transporte de cheques es arrastrado ya sea por un motor eléctrico, o bien manualmente.

5. En la práctica actual, los dispositivos de transducción magnética están constituidos por una cabeza formada por un circuito magnético que está provisto de un gran entrehierro y alrededor del cual es arrollado un bobinado con gran número de vueltas. Los bastoncillos desfilan en la proximidad del entrehierro, a muy poca distancia del mismo de tal modo que capte la mayor parte del flujo magnético creado por el campo magnético de fuga de los bastoncillos a través del circuito magnético de la cabeza. Se recoge entonces una señal eléctrica en los bornes del bobinado, cuya tensión es igual en valor absoluto a la variación del flujo magnético captado por el circuito magnético por unidad de tiempo. Se muestra que esta tensión es proporcional a la velocidad de desfile de los bastoncillos por delante del entrehierro. De ello se desprende que esta tensión es sensible, de una parte, a la velocidad de desfile y, de otra parte, a sus variaciones (por ejemplo, en el caso de un dispositivo de transporte de cheques accionado manualmente), lo que hace imprecisa la detección de los bastoncillos. Tal cabeza magnética es además de fabricación delicada, relativamente costosa y voluminosa.

- Los dispositivos de transducción magnética con por lo menos una magneto-resistencia remedian estos inconvenientes. Se designa bajo el nombre de magneto-resistencia las resistencias eléctricas depositadas sobre un sustrato de materia aislante bajo forma de capas o películas delgadas

- de muy poco espesor (algunas centenas de Angströms a algunas micras de espesor) y cuyo valor de la resistencia varía -- cuando son sometidas al flujo de un campo magnético; tal -- magneto-resistencia de medida R es conectada a los bornes --
5. de un generador que suministra una corriente I. Cuando pasa el bastoncillo por delante de ella, el flujo del campo magnético de fuga H provoca una variación de la resistencia --  $\Delta R$  de ahí una variación de tensión  $\Delta V = I \Delta R$  lo que da --  $\frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta R}{R}$ , siendo llamado  $\Delta R/R$  coeficiente de magneto-
10. resistencia. Habitualmente, este coeficiente es de algunos tantos por ciento y muy a menudo negativo.

La señal eléctrica correspondiente es amplificada y enviada a los circuitos de puesta en forma antes citados. Esta señal es independiente de la velocidad de desfile de --

15. los bastoncillos.

En la práctica actual, los dispositivos de transducción magnética con magneto-resistencia comprenden, con -- preferencia, dos magneto-resistencias de detección de pre--

20. sencia de los bastoncillos depositadas sobre un mismo sus-- trato aislante, y colocadas a una distancia  $d$  una de otra, desfilando los bastoncillos sucesivamente por delante de -- cada una de las magneto-resistencias.

La distancia  $d$ , es función principalmente de la -- anchura de los bastoncillos y de los espaciamentos mínimo

25. y máximo entre ellos. Tal dispositivo es descrito, por ejem-- plo, en el artículo "Dual stripe magneto-resistive read -- heads for speed insensitive tape readers", publicado en la revista IEEE transactions on magnetics. Volumen Mag. 12, --

no 6 de Noviembre 1976, por G.E. MOORE, Jr. y LIJCOTE.

30. Estos dispositivos de magneto-resistencias presen

tan el inconveniente de ser extremadamente sensibles a los campos magnéticos y electromagnéticos exteriores al campo magnético de fuga H de los bastoncillos. Se designará en la continuación al conjunto de estos campos bajo el nombre de campos magnéticos parásitos. Entre estos campos se puede citar los campos magnéticos creados por toda aparata eléctrica sea cual fuere, y el campo magnético terrestre.

Si estos campos magnéticos son débiles y resultan inferiores al campo magnético de fuga H de los bastoncillos, su acción sobre las magneto-resistencias de detección de presencia de los bastoncillos perturba no obstante la señal eléctrica de salida de las mismas debida al campo H, creando señales eléctricas llamadas "de ruido" no despreciables. Dicho en otros términos, la señal eléctrica total de salida de las magneto-resistencias resulta de la superposición de la señal debida al campo de fuga H de los bastoncillos y de las señales eléctricas "de ruido" debidas a los campos parásitos. Pueden derivarse de ello riesgos de errores no despreciables en la detección de presencia de los bastoncillos.

La presente invención permite remediar este inconveniente disponiendo una magneto-resistencia de compensación, en la proximidad de las magneto-resistencias de detección de presencia de los bastoncillos y fuera del camino seguido por estos bastoncillos cuando desfilan por delante de las mismas. Así pues, la magneto-resistencia de compensación es sometida a los mismos campos magnéticos parásitos que las magneto-resistencias de detección.

De este modo, suprimiendo en la señal de salida de cada magneto-resistencia de detección, la señal de salida de la magneto-resistencia de compensación, se obtiene una

señal de detección de presencia de los bastoncillos asociada con cada magneto-resistencia de detección independiente de los campos magnéticos parásitos.

- Se realiza así un dispositivo de transducción --
5. magnética de detección de informaciones magnéticas codificadas que es simple, poco costoso y de una fiabilidad en la detección de la presencia de los bastoncillos superior a la de los dispositivos de transducción conocidos. Se muestra -- en el límite que puede conformarse con una sola magneto-resistencia de compensación.
- 10.

- Según la invención, el dispositivo de transducción magnética de detección de informaciones magnéticas codificadas que comprende al menos un elemento magneto-resistente de detección de estas informaciones dispuesto sobre un sustrato aislante, desfilando las informaciones por delante de este elemento paralelamente a su superficie, está caracterizado porque comprende un elemento magneto-resistente de compensación, que está dispuesto, en la proximidad del elemento magneto-resistente de detección de tal modo que no sea --
15. sometido al campo magnético de fuga de dichas informaciones y sea sometido a los mismos campos magnéticos parásitos del elemento de detección, siendo las tensiones de las señales eléctricas de salida suministradas por dichos elementos de detección y de compensación, en respuesta a la acción de --
20. los campos magnéticos parásitos sobre los mismos, sensiblemente iguales.
- 25.

- Otras características y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la descripción siguiente dada a --
- título de ejemplo no limitativo y con referencia a las figu-
30. ras anexas.

En estos dibujos:

La figura 1 muestra la disposición relativa del -  
cheque portador de bastoncillos de tinta magnética y de un  
dispositivo de transducción magnética de detección de los -  
5. bastoncillos de magneto-resistencia, según la técnica ante-  
rior, siendo la figura 1a una vista de costado y la figura  
1b una vista en perspectiva.

La figura 2 es un esquema de principio de un dis-  
positivo de transducción magnética según la invención con -  
10. una sola magneto-resistencia de detección de presencia de -  
los bastoncillos.

La figura 3 es un esquema de principio de un dis-  
positivo de transducción magnética según la invención con -  
dos magneto-resistencias de detección de presencia de los -  
15. bastoncillos.

Las figuras 4 y 5 muestran una forma de realiza-  
ción preferida del dispositivo de transducción magnética cu-  
yo esquema de principio está ilustrado en la figura 3, sien-  
do la figura 4 una vista de tres cuartos en perspectiva y -  
20. siendo la figura 5 una vista de costado en corte.

En la figura 1 se considera, vista en corte, una  
tarjeta C, por ejemplo un cheque bancario que se desplaza -  
siguiendo el eje OX con una velocidad V (de la izquierda ha-  
cia la derecha en la figura 1a, de abajo a arriba en la fi-  
25. gura 1b) por encima de un lector de cheque LC, siendo trans-  
portada la tarjeta por un dispositivo mecánico de transporte  
de cheque que es movido por ejemplo manualmente, (para sim-  
plificar, este dispositivo no está representado en la figu-  
ra 1). La tarjeta C lleva los bastoncillos de tinta magnéti-  
30. ca  $BA_1, BA_2, BA_3, BA_4, \dots, BA_n$  pertenecientes a los caracte

res impresos sobre el cheque. El camino seguido por los caracteres en el curso de su desfile por encima del lector — de cheque IC define la pista de lectura PL de anchura  $\underline{1}$ .

- El lector de cheques IC comprende el dispositivo
5. de imantación DA, simbolizado por un rectángulo en la figura 1, el cual magnetiza los bastoncillos, antes de que desfilen los mismos por delante del dispositivo de transduc-
  10. ción magnética DTM de detección de la presencia de los bastoncillos. En la práctica actual, este último está consti-
  15. tuido, con preferencia por elementos magneto-resistentes de detección de presencia de los bastoncillos  $MR_1, MR_2 \dots MR_n$ ; siendo  $n$  lo más frecuentemente igual a dos. Tal dispositi-
  20. vo DTM con dos magnetoresistencias es descrito en la publicación de IEEE Transactions of Magnetics antes citada.
  25. Los elementos magneto-resistentes  $MR_1, MR_2 \dots MR_n$  son depositados sobre el mismo sustrato S de materia eléctri-
  30. camente aislante. Su longitud L es superior a la anchura  $\underline{1}$  de la pista de lectura PL. La distancia entre los elemen-
  - tos  $MR_1, MR_2 \dots MR_n$  es igual a  $\underline{d}$ . Con preferencia, estos —
  - elementos tienen la misma resistencia R y coeficientes de —
  - magneto-resistencia  $\Delta R/R$  idénticos. Las extremidades de es
  - tos elementos están conectadas con el mismo generador de co
  - rriente eléctrica (no representado en la figura 1) y son —
  - atravesados por una corriente I en el sentido de su longitud
  - L (véase la figura 1b). Según puede verse en las figuras 1a
  - y 1b, los elementos  $MR_1, MR_2 \dots MR_n$  son sometidos al campo
  - magnético de fuga H de los bastoncillos, del que se ha re—
  - presentado por medio de puntos la línea de fuerza principal
  - en la figura 1a. Este campo magnético de fuga es perpendicu
  - lar a la longitud L de los elementos  $MR_1, MR_2 \dots MR_n$  y provo

- ca la aparición de una señal eléctrica de tensión  $\Delta V$  en los bornes de cada uno de ellos con  $\Delta V = IAR$ . Se considera primeramente un dispositivo de transducción magnética  $DTM_1$  relativo a un solo elemento magneto-resistente de detección 1.
5. Según la invención, como es visible en la figura 2, se asocia con el elemento magneto-resistente de detección 1 un elemento magneto-resistente de compensación 2 dispuesto en la proximidad del elemento 1 por fuera de la pista de lectura PL. Por razones tecnológicas, es preferible que los elementos 1 y 2 sean idénticos: igual longitud  $L$ , igual resistencia  $R$ , igual coeficiente de magnetoresistencia  $\frac{\Delta R}{R}$ , y depositados sobre el mismo sustrato. Son conectados a los bornes de un mismo generador de corriente eléctrica (no representado en la figura 2) y recorrido por la misma corriente  $I$ .
15. te I.

El elemento magneto-resistente de detección 1 es sometido al campo magnético  $H$  de fuga de los bastoncillos y a la suma  $\sum_1 H_p$  de los campos magnéticos y electromagnéticos parásitos exteriores al campo magnético  $H$  de fuga de los bastoncillos y localizados alrededor del elemento 1.

20.

El elemento de compensación 2 es sometido a la suma  $\sum_2 H_p$  de los campos magnéticos parásitos exteriores al campo  $H$  localizados alrededor del elemento 2. Se tiene prácticamente  $\sum_1 H_p = \sum_2 H_p$ .

25. Por cada bastoncillos que desfila por encima del dispositivo de transducción  $DTM_1$ , aparece en los bornes 3 y 4 del elemento magneto-resistente 1 una señal eléctrica de tensión  $\Delta V_1 = \Delta V_S + \Delta_1 V_p$ .

Siendo  $\Delta V_S$  la señal de detección de presencia del bastoncillo debida al campo magnético de fuga  $H$  del mismo,

30.

siendo  $\Delta_1 V_p$  la señal debida a la acción del campo magnético parásito  $\geq H_p$  sobre el elemento 1.

5. Aparece en los bornes 5 y 6 del elemento magneto-resistente 2 de compensación de tensión  $\Delta_2 V_p$  debida a la acción de los campos magnéticos parásitos sobre este elemento. Se tiene prácticamente  $\Delta_1 V_p = \Delta_2 V_p$  (con algunos tantos por ciento aproximadamente).

10. Basta entonces con asociar a los elementos 1 y 2 un circuito electrónico amplificador diferencial (no representado) que recibe en sus bornes de entrada las dos tensiones  $\Delta V_1$  y  $\Delta A_2 V_p$ , para obtener en la salida del mismo una tensión directamente proporcional a  $\Delta V_3$ .

15. El dispositivo de transducción magnética según la invención elimina así prácticamente toda influencia de los campos magnéticos parásitos sobre la señal de detección de presencia de los bastoncillos.

20. La figura 3 muestra otro dispositivo de acuerdo con la invención que comprende dos elementos magneto-resistentes idénticos 11 y 12 y un elemento de compensación 13 que tiene en común con 11 y 12 el material, la anchura y el espesor, el coeficiente de magneto-resistencia, pero cuya longitud es la mitad, lo que le da una resistencia de la mitad. Sean R la resistencia de los elementos 11 y 12 y L su longitud.

25. Los tres elementos magneto-resistentes son conectados en paralelo a los bornes de un mismo generador de corriente eléctrica (no representado en la figura 3). De este modo, si el elemento 13 es recorrido por una corriente I, los elementos 11 y 12 son recorridos por una corriente I/2.

30. Cuando desfila un bastoncillo por delante de los

elementos 11 y 12, los mismos son sometidos al campo magnético  $H$  del mismo y a los campos magnéticos parásitos  $\leq H_p$  -- siendo sometido el elemento 13 solamente a estos mismos campos  $\leq H_p$ .

5. Las tensiones  $\Delta V_{P1}$ ,  $\Delta V_{P2}$ ,  $\Delta V_{P3}$  debidas a la acción de los campos parásitos  $\leq H_p$  sobre los elementos 11 a 13 que aparecen respectivamente en los bornes 14 y 15 del elemento 11, 16 y 17 del elemento 12, 18 y 19 del elemento 13 son las siguientes, si se supone, por ejemplo, que su --
10. coeficiente de magneto-resistencia es igual al 2% :

$$\Delta V_{P1} = \Delta V_{P2} = 2\% \times R \times \frac{1}{2} = RI/100.$$

$$\Delta V_{P3} = 2\% \times \frac{R}{2} \times I = RI/100.$$

$$\text{Se tiene en efecto } \Delta V_{P3} = \Delta V_{P1} = \Delta V_{P2}$$

- Basta pues, como en el caso del dispositivo de --
15. transducción  $DTM_1$ , con enviar por ejemplo, las tensiones --  $\Delta V_{P3}$  y  $\Delta V_{P1}$ , de una parte, y  $\Delta V_{P3}$  y  $\Delta V_{P2}$ , de otra parte, a las entradas de dos amplificadores diferenciales, para -- obtener en la salida de los mismos unas tensiones  $\Delta V_{S1}$  y  $\Delta V_{S2}$  de detección de los bastoncillos con lo que se elimi-
20. na toda señal de ruido debida a la acción de los campos magnéticos parásitos.

- Es evidente que sin salir por ello del marco de -- la invención los elementos 11, 12, 13 pueden tener características diferentes (resistencia por unidad de longitud, --
25. coeficiente de magneto-resistencia; longitud  $L$ ) siendo lo -- esencial que los elementos 11, 12, 13 sean sometidos a los mismos campos magnéticos parásitos y que se tenga siempre:

$$\Delta V_{P3} = \Delta V_{P1} = \Delta V_{P2}.$$

- Está claro que se puede hacer un razonamiento idéntico al que se acaba de hacer para los dispositivos de trans
- 30.

ducción  $DTM_1$  y  $DTM_2$ , para los dispositivos  $DTM_3$ ,  $DTM_4$ , --  
 $DTM_n$ ... de 3, 4,  $n$  elementos magneto-resistentes de detec-  
 ción de presencia de los bastoncillos. Así, para un dispositi-  
 vo  $DTM_3$  de 3 elementos de detección, de resistencia  $R$  y --  
 5. de longitud  $L$  de coeficiente de magneto-resistencia  $\Delta R/R$ ,  
 el elemento magneto-resistente de compensación tiene una --  
 resistencia  $R/3$  y una longitud  $L/3$  (para un coeficiente de  
 magneto-resistencia igual a  $\Delta R/R$ ).

Se comprenderá mejor el modo en que se realiza --  
 10. el dispositivo  $DTM_2$  según la invención describiendo su pro-  
 cedimiento de fabricación ilustrado por las figuras 4 y 5,  
 y que comprende las etapas siguientes:

1) Primera etapa

Se deposita sobre el sustrato 20 de materia eléc-  
 15. tricamente aislante y de buena conducción térmica, tal como  
 el vidrio, la cerámica, la alúmina, una primera capa 21 de  
 monóxido de silicio (de fórmula química  $SiO$ ). Se genera así  
 una superficie eléctricamente aislante que permite además --  
 una buena adherencia de las capas que serán depositadas ul-  
 20. teriormente sobre esta superficie.

2) Segunda etapa

Se deposita seguidamente los elementos magneto-re-  
 sistentes 11, 12, 13 sobre la capa 21 por una técnica cono-  
 cida, por ejemplo por evaporación bajo vacío. Los tres ele-  
 25. mentos son depositados simultáneamente con el fin de que --  
 sus propiedades geométricas, eléctricas y magnéticas sean --  
 idénticas (longitud  $L$ , espesor, resistencia  $R$ , coeficiente  
 de magneto-resistencia ... principalmente). Con preferencia,  
 el material elegido para constituir los elementos 11, 12, 13  
 30. es una aleación de hierro-níquel (18% de hierro y 82% de  $ni$

5. quel). Su espesor es de aproximadamente 1000 Angstroms. En un ejemplo de realización preferido de la invención la longitud  $L$  es igual a 6 mm., siendo la longitud del elemento 13 de 3 mm. La distancia  $d$  es igual a 0,5 mm, mientras que la distancia entre los bornes 19 del elemento 13 y los bornes 14 y 16 de los elementos 11 y 12 es de 1 mm.

### 3) Tercera etapa

10. Se practica dos chaflanes  $CH_1$  y  $CH_2$  sobre el sustrato 20 como se ha indicado en la figura 4, formando sus dos chaflanes con la superficie superior del sustrato un ángulo inferior a  $45^\circ$ .

### 4) Cuarta etapa

15. Se dispone una capa conductora (por ejemplo de cobre) que tiene un espesor de una micra aproximadamente, sobre la capa 21 con el fin de realizar las conexiones entre los diferentes elementos magneto-resistentes. Se realiza así las conexiones 22, 23, 24, 25, siendo conectada la conexión 22 con el borne 18 de la magneto-resistencia 13, siendo conectada la conexión 23 con los bornes 14 del elemento 20. 11, 19 del elemento 13 y 16 del elemento 12. La conexión 24 es conectada al borne 15 del elemento 11, mientras que la conexión 25 es conectada al borne 17 del elemento 12. Las conexiones 22, 23, 24, 25 se prolongan sobre cada uno de los chaflanes  $CH_1$  y  $CH_2$  y son terminadas respectivamente por 25. tacos de contacto de gran superficie 26, 27, 28, 29.

### 5) Quinta etapa

30. Se fijan hilos flexibles 30, 31, 32, 33, por ejemplo por soldadura al estaño, respectivamente sobre los tacos de contacto 26, 27, 28, 29. Según puede verse en la figura 5, que es una vista en corte del sustrato tomada al nivel de --

los tacos de contacto 26 y 29, las bolas de soldadura 34 y 35 no sobresalen del nivel del plano superior P del sustrato 20, con el fin de que el choque C no entre en contacto con ellas, cuando pasa por encima de los elementos magneto-resistentes 11 a 13.

6) Sexta etapa

Se deposita una capa de protección 36 (no representada en las figuras 4 y 5, para simplificar, pero simbolizada por una flecha) de  $\text{SiO}_2$  sobre el plano superior P del sustrato. El espesor de esta capa está comprendido entre 1 y 30 micras. Esta capa 36 asegura la protección de los elementos magneto-resistentes 11 a 13 contra todas las degradaciones de orden químico o mecánico.

El ejemplo del dispositivo de transducción magnética según la invención aquí descrito se aplica a la detección de presencia de bastoncillos de caracteres magnéticos de cheques, pero resultará evidente para todo especialista en la materia que la invención es aplicable a la detección de toda clase de informaciones magnéticas codificadas, principalmente las informaciones magnéticas inscritas sobre las bandas magnéticas.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO DE TRANSDUCCION MAGNETICA DE DETECCION DE INFORMACIONES MAGNETICAS CODIFICADAS", con Prioridad de la solicitud de Patente en Francia nº 77.13.026, de fecha 29 de Abril de 1.977, según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Dispositivo de transducción magnética de de-  
tección de informaciones magnéticas codificadas que compren-  
de al menos un elemento magnético-resistente de detección -  
5. de las informaciones dispuesto sobre un sustrato aislante,  
desfilando las informaciones por delante de este elemento,  
paralelamente a su superficie, caracterizado porque compren-  
de un elemento magneto-resistente de compensación, dispues-  
to en la proximidad del elemento magneto-resistente de de-  
10. tección, de tal modo que no sea sometido al campo magnético  
de fuga de dichas informaciones y sea sometido a los mismos  
campos magnéticos parásitos que el elemento de detección; -  
siendo iguales las tensiones de las señales eléctricas de -  
salida suministradas por los elementos de detección y de com-  
15. pensación en respuesta a la acción de los campos magnéticos  
parásitos sobre los mismos.

2<sup>a</sup>.- Dispositivo de transducción magnética de de-  
tección de informaciones magnéticas codificadas, según la -  
reivindicación 1, caracterizado porque los elementos magneto-  
20. resistentes de detección y de compensación están constitui-  
dos por el mismo material.

3<sup>a</sup>.- Dispositivo de transducción magnética de deteg-  
ción de informaciones magnéticas codificadas, según las - -  
reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la resistencia  
25. por unidad de longitud de los elementos de detección y de -  
compensación es la misma.

4<sup>a</sup>.- Dispositivo de transducción magnética de de-  
tección de informaciones magnéticas codificadas, según las -  
reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque los elementos -  
30. de detección y de compensación tienen igual coeficiente de -

magneto-resistencia.

5a.- Dispositivo de transducción magnética de de--  
tección de informaciones magnéticas codificadas, según la --  
reivindicación 4, caracterizado porque los elementos magneto-  
5. resistentes de detección, en número de  $n$ , son idénticos.

6a.- Dispositivo de transducción magnética de de--  
tección de informaciones magnéticas codificadas, según la --  
reivindicación 5, caracterizado porque si R y L designan res-  
pectivamente la resistencia y la longitud de los  $n$  elementos  
10. de detección, la resistencia y la longitud del elemento de --  
compensación son respectivamente iguales a  $R/n$  y  $L/n$ .

7a.- Dispositivo de transducción magnética de de--  
tección de informaciones magnéticas codificadas, según las --  
reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los elementos --  
15. de compensación y de detección son depositados sobre el mis-  
mo sustrato.

8a.- Dispositivo de transducción magnética de de--  
tección de informaciones magnéticas codificadas, según una --  
de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el sustra-  
20. to aislante se recubre con una capa de material eléctricamen-  
te aislante que permite una buena adherencia de las capas dis-  
puestas sobre ella; los elementos de detección y de compensa-  
ción se disponen sobre esta capa; el sustrato comporta dos --  
chaflanes; las conexiones eléctricas entre los elementos --  
25. magneto-resistentes de detección y de compensación están tér-  
minados sobre los chaflanes por tacos de contacto de gran su-  
perficie; hilos flexibles están unidos a dichas conexiones --  
mediante tacos de contacto, el sustrato, los elementos de --  
compensación y de detección y sus conexiones están recubier-  
30. tos de una capa de protección aislante.

9a.- "DISPOSITIVO DE TRANSDUCCION MAGNETICA DE DE  
TECCION DE INFORMACIONES MAGNETICAS CODIFICADAS".

Según queda sustancialmente descrito en la presen  
te memoria que consta de dieciocho hojas escritas a máquina  
5. por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 29 MAR. 1978

COMPAGNIE INTERNATIONALE POUR L'IN  
FORMATIQUE CII-HONEYWELL BULL.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: E.ª Belores Jorquera

FIG:1a

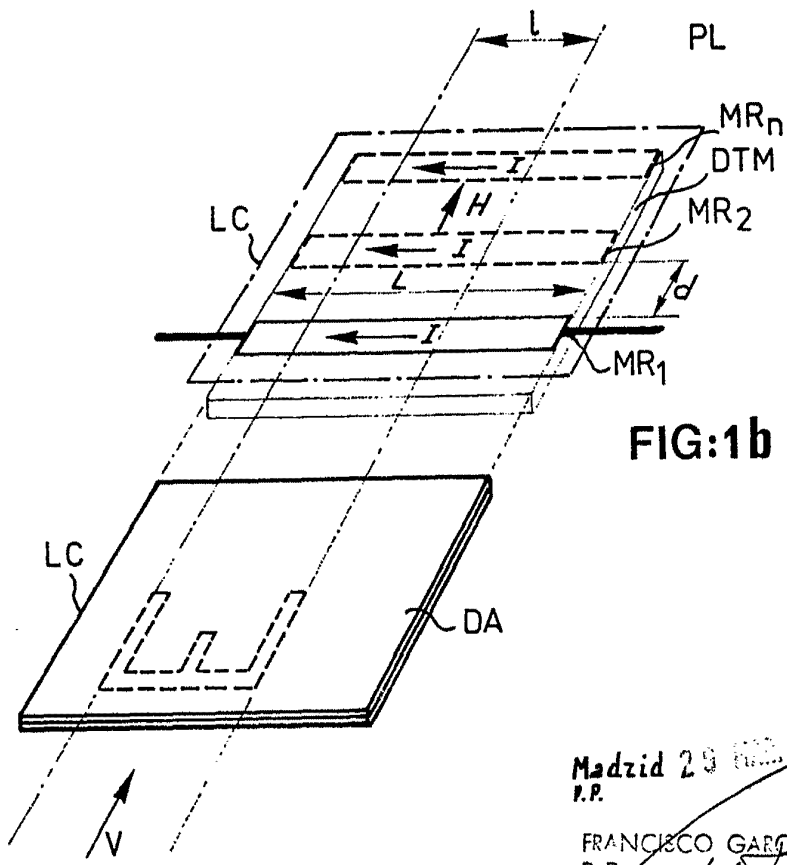
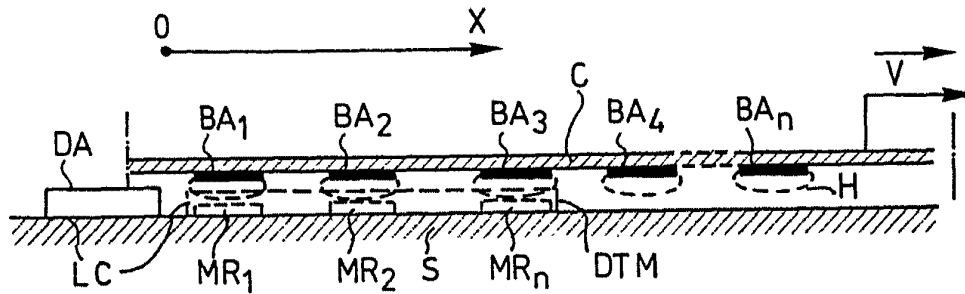


FIG:1b

escala variable

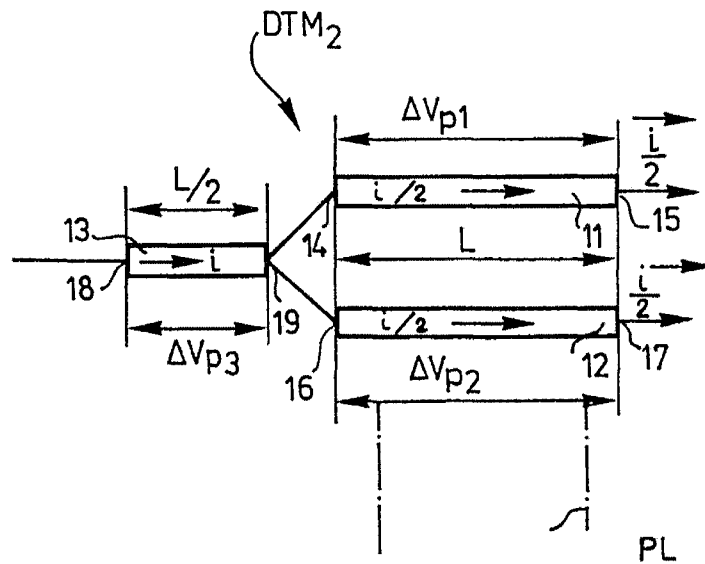
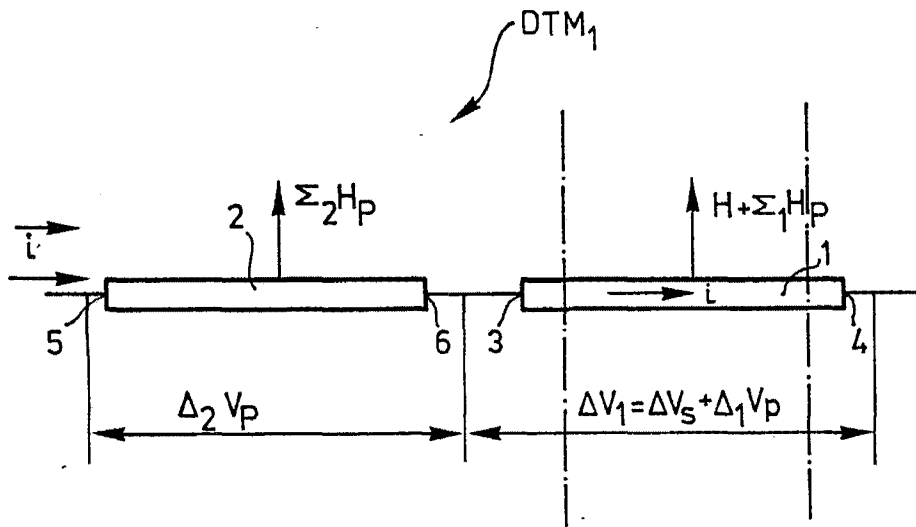
FIG:1

Madrid 29 FEB 1978  
 P.P.

FRANCISCO GARCIA CADREIZO  
 P.P.

*[Handwritten Signature]*  
 Firmado: M.ª Dolores Jaquero

FIG: 2



escala variable

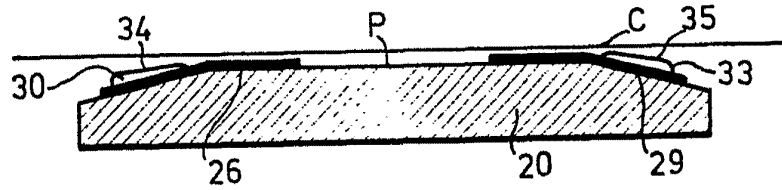
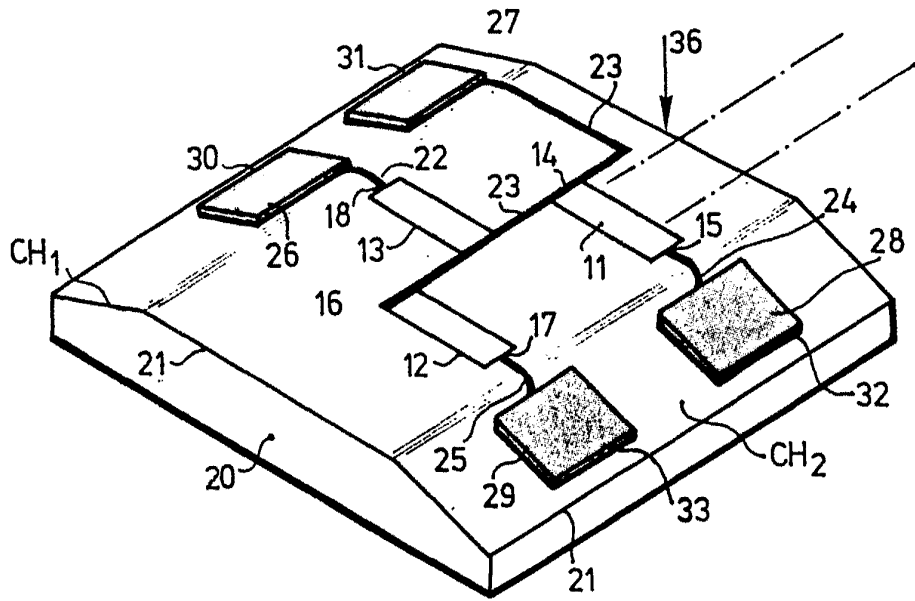
FIG: 3

Madrid  
 P.P. 29 MAR. 1973

FRANCISCO GARCIA CASPERIZO

Francisco García Casperizo

FIG:4



escala variable

FIG: 5

Madrid  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera