

P.- 19.553

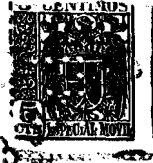
Nº 49.242

Divisional of Spanish Appln.

nº 254.794

U.S. Ser. Nº 705.608 - Case 15635-327

- 3 JUN 1960



80247

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

MODELO DE UTILIDAD

formulada el 16 de Abril de 1960, con el núm. 80.247

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 900 Bush Avenue, Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, por:

"UN ELEMENTO INSERTO QUE DEFINE UN ENTREHIERRO MAGNETICO".

La presente invención se refiere en general a dispositivos transductores magnéticos y, más especialmente, a un nuevo elemento inserto que define un entrehierro magnético para un aparato reproductor por cinta magnética, cuyo aparato se caracteriza especialmente por una mejor respuesta en altas frecuencias para cualquier velocidad dada de cinta.

5



tacto en todos los puntos entre ellas y el separador, sin un exce
sivo cuidado y coste. Esto se desprende facilmente al considerar
que la profundidad de las caras polares debe hacerse extremadamen
te pequeña, esto es, no mayor de 0,127 mm aproximadamente, si se
5 quiere mantener a un valor reducido la pérdida de flujo magnético
útil en el camino derivado (shunt) que cruza el entrehierro. Asi-
mismo, es extremadamente difícil pulir los bordes, que solo tienen
0,127 mm de ancho, sin redondear ligeramente las esquinas o aris-
tas. Además, el proceso mismo de pulimento hace que las propieda-
des magnéticas de los materiales de alta permeabilidad, tales como
10 el Permalloy, se estropeen a cierta profundidad.

Conforme a una forma preferida del invento, se habilita un
aparato reproductor por cinta magnética que tiene un pequeñísimo
entrehierro de longitud uniforme, ajustando fuertemente entre unas
15 piezas polares del aparato, espaciadas a una distancia relativamen-
te amplia, un elemento inserto que comprende unas porciones de ti-
ra o cinta magnética, paralelas y separadas por una pequeña distan-
cia, cada una de las cuales tiene un delgadísimo y uniforme reves
timiento de material no magnético por la cara que mira a la otra,
20 manteniéndose los recubrimientos rígidamente en contacto cooperati-
vo. Los revestimientos no magnéticos continuos constituyen unos
medios separadores que mantienen un cortísimo entrehierro uniforme
entre las caras polares formadas por las caras adyacentes de las
respectivas porciones de tira o cinta magnética.

25 Para una mejor comprensión del invento, se hace referencia a
la descripción detallada que sigue de una forma típica de ejecución
tomada juntamente con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- la figura 1 es una vista agrandada de parte de una cabeza
transdutora construída conforme a la invención;

30 - la figura 2 ilustra una fase de la construcción de la cabe



za transductora representada en la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en planta de un transductor par-
cialmente completado, construido conforme a la invención;

- la figura 4 es una vista tomada por la línea 4-4 de la fi-
gura 3;

- la figura 5 es una vista tomada por la línea 5-5 de la fi-
gura 4, mirando en el sentido que indican las flechas;

- la figura 6 es una vista por un extremo, en alzado, de un
transductor completado, construido conforme a la invención; y

- la figura 7 es una vista tomada por la línea 7-7 de la fi-
gura 6, mirando en el sentido de las flechas.

Con referencia ahora a las figs. 1 y 6 de los dibujos, se re-
presenta en ellas un reproductor por cinta magnética que comprende
un par de polos opuestos 16 y 17 que forman parte de un circuito
magnético 34, 35, 36 que enlaza con el devanado usual 37. En el
intervalo o hueco entre los polos 16 y 17 hay rígidamente ajustado
un elemento inserto que comprende las extremidades inferiores, pa-
ralelamente dispuestas, de dos porciones 10 y 11 de tira o cinta
magnética que llevan unos revestimientos 12 y 13, delgados y uni-
formes, de material no magnético. Las porciones inferiores para-
lelas 14 de los revestimientos 12 y 13 se mantienen rígidamente
en contacto cooperativo mediante soldadura por puntos o por pre-
sión, por ejemplo, en el caso de metales, y constituyen unos medios
separadores que mantienen un cortísimo entrehierro entre las caras
opuestas de las porciones de cinta 10 y 11. Para mantener las ex-
tremidades inferiores de las porciones de cinta magnética, con pre-
cisión, en las posiciones indicadas, sus extremos superiores se ha-
llan separados y oprimidos desde arriba por un órgano 15 de metal
no magnético, de forma de cuña, al que le dan apoyo lateral los po-
los 16 y 17. Las caras de estos últimos no son planas, sino que

80247 - 34



están bien redondeadas, como se indica en 21 y 22, con radios del orden de 0,025 mm.

5 Inmediatamente debajo de los polos 16 y 17 hay una cinta magnética usual 18 que comprende una base 19 portadora, por su cara superior, de una capa 20 de material magnético.

Las tiras 10 y 11 pueden construirse de cualquier material magnético apropiado, como el Permalloy, y son de la misma anchura que la cabeza transductora, que es preferiblemente algo más estrecha que la anchura de pista de la cinta.

10 Los revestimientos 12 y 13 pueden hacerse de cualquier material no magnético adecuado que pueda aplicarse en espesores controlados con exactitud; que pueda resistir las temperaturas de recocido del Permalloy o material similar del cual se hayan hecho las porciones de cinta 10 y 11; y que se adhiera bien al material de la cinta. Los materiales de revestimiento preferidos son metales de punto de fusión relativamente elevado, tales como acero inoxidable no magnético, molibdeno, niobio, o metales del grupo del platino, preferiblemente rodio, pero pueden emplearse asimismo materiales no metálicos, como el óxido de aluminio o la sílice.

15 El rodio puede aplicarse electrolíticamente sobre las tiras 10 y 11. El molibdeno y el niobio se aplican de preferencia por pulverización catódica o por evaporación al vacío. En el caso del acero inoxidable no magnético se prefiere primero soldar una tira de los materiales, todo lo delgada que pueda producirse por laminación, como por ejemplo, de 0,025 mm de espesor, a una tira de Permalloy de, por ejemplo, 2,54 mm de grueso, y reducir éstos por nuevo laminado, con grafito o molibdenita como lubricante, de conjuntos emparedados entre tiras de metales adecuados; tal como el níquel. En todo caso, los revestimientos 12 y 13 son tal delgados,

20 con respecto a las tiras 10 y 11, que puede hacerse caso omiso de

25

30

cualquier diferencia entre sus coeficientes de dilatación.

En un dispositivo de realización práctica, las tiras 10 y 11 podrían ser del orden de 0,051 mm de espesor; el espesor de los recubrimientos 12 y 13 podría ser del orden de 0,00051 mm; y la longitud de las partes 14 cooperativas de los revestimientos 12 y 13 podría ser del orden de 0,0635 mm. En tal caso, la longitud del entrehierro definido por las partes 14 de los revestimientos 12 y 13 sería de 0,001 mm, ó 1 micra.

La fig. 2 de los dibujos ilustra un método de construcción de un reproductor por cinta magnética del tipo indicado en la figura 1. Se forma un pequeño bucle 30 de una sola pieza de tira de Permalloy dotada de un delgado revestimiento no magnético adherente del tipo antes descrito. Esta tira en bucle se coge entre las piezas polares 16 y 17 y la cuña de presión 15 en un dispositivo auxiliar adecuado (que no se representa) de modo que las partes paralelas cooperativas inferiores de los revestimientos 12 y 13 formen un separador entre las porciones correspondientes de las tiras de Permalloy 10 y 11. Para mayor ventaja, las partes de los revestimientos 12 y 13 que se hallan en contacto cooperativo pueden soldarse en un aparato de soldar por puntos dotado de electrodos cuidadosamente conformados y alineados. Más adelante, el bucle 30, como se indica en la fig, 3, es cortado y las tiras se rectifican a muela hasta dejarlas a los haces de la superficie de las piezas polares, empleándose para ello de preferencia una rueda impregnada de diamante, de gran velocidad, con el fin de limitar la profundidad de deformación y la consiguiente pérdida de propiedades magnéticas.

Con las piezas polares 16 y 17 y el órgano en cuña 15 firmemente cogidos entre sí en un dispositivo auxiliar de presión o plantilla (no representado), se sujetan las placas laterales 23 no



magnéticas, mediante remaches 31, 32 y 33 (figs. 3, 4 y 5). El
 circuito magnético se completa luego mediante la adición de unas
 ramas 34 y 35 y una culata 36, como se indica en la fig. 7. De
 preferencia, la culata 36 comprende una sola lámina como se indi-
 ca en la fig. 8 para dejar sitio a la bobina 37 entre las dos pla-
 cas laterales 23. La cabeza transductora se completa luego fijan-
 do a las placas laterales 23 no magnéticas unas placas laterales
 adicionales (no representadas) de un material de alta permeabili-
 dad, tal como el Permalloy, que sirvan de pantallas magnéticas, co-
 mo es bien sabido en el ramo.

En un reproductor típico por cinta magnética conforme a la
 invención, los órganos 34, 35, 36, 23 y las pantallas magnéticas
 (no representadas) podrían ser de 0,152 mm de espesor. La anchu-
 ra total de la cabeza transductora sería aproximadamente de 1,066
 mm, lo que deja 24 pistas por pulgada (aproximadamente 10 por cen-
 tímetros) de anchura de cinta con cabezas múltiples juntas. La an-
 chura de la pista explorada es, para este ejemplo, de 0,457 mm.
 Esta anchura es considerablemente inferior a la de la pista utili-
 zada en sistemas usuales de reproducción por cinta, pero resulta
 adecuada para cintas de baja velocidad, esto es, para cintas que
 marchen a 47,62 mm/seg., y en las que se exija una respuesta de
 frecuencia del orden de 15 kc/s, o más.

Con un entrehierro efectivo de 1 micra, y una anchura de pis-
 ta de 1000 micras, un error angular de 1:1000 reduciría el corte
 de frecuencias a la mitad de su valor normal, mientras que con una
 pista de 0,457 mm es admisible más del doble de este error. Ade-
 más, aunque la intensidad de señal se reduzca a la mitad con la me-
 nor anchura de pista, la relación señal/ruido (señal a perturba-
 ción) sigue invariable. Esto obedece al hecho de que el ruido en
 sistemas de registro por cinta magnética se debe principalmente a



80247 - 3 JB

la "caída", o pérdida ocasional de contacto entre la cabeza transductora y la cinta, producida por nódulos sobresalientes, entre otras cosas. Ahora bien, éstos no son más frecuentes en una pista de 0,457 mm de anchura que en una pista de 1,010 mm.

5 La invención proporciona, pués, un nuevo y altamente eficaz aparato reproductor por cinta magnética, que tiene mejor respuesta en altas frecuencias para una velocidad dada de cinta. Utilizando revestimientos no magnéticos y delgados, en contacto sobre porciones de tira magnética paralelamente dispuestas insertadas
10 entre piezas polares opuestas, el intervalo físico puede hacerse tan estrecho como el separador constituido por los revestimientos en contacto, de modo que pueden lograrse anchuras pequeñísimas de entrehierro efectivo.

15 Como puede apreciarse, en un reproductor construido con arreglo a la presente invención, las partes ligeramente redondeadas 21 y 22 de los polos 16 y 17, respectivamente, no tienen efecto apreciable o significativo sobre la respuesta del dispositivo. La razón para ello reside en que los intervalos entre las partes redondeadas 21 y 22 y las tiras 10 y 11 están limitados por ambos
20 lados por material magnético de alta permeabilidad. Por lo tanto, todo dipolo magnético de la cinta 18, al pasar por debajo del borde redondeado 21, resultará cortocircuitado magnéticamente, y no importa que este dipolo se cierre en la superficie de la cinta o un poco por encima de ella. De aquí que no se requiera una particular
25 exactitud al conformar las piezas polares 16 y 17.

La exacta configuración ilustrada se considera como óptima, pero algunos de los convenientes resultados inherentes según esta descripción pueden obtenerse mediante ligeras modificaciones que incluyen ciertas diferenciaciones con respecto a la exacta configuración
30 indicada y, por lo tanto, el alcance de la invención ha



de considerarse limitado tan solo por las siguientes reivindicaciones.

N O T A

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan en España para que sean objeto de este Modelo de Utilidad por VEINTE años, son los siguientes:

10

1.- Un elemento inserto que define un entrehierro magnético, para uso en un circuito magnético que incluye polos opuestos espaciados a cierta distancia y en el que el elemento inserto se ajusta rígidamente entre dichos polos, comprendiendo dicho elemento inserto unas porciones de tira magnética dotadas de caras externas en contacto con dichos polos, respectivamente, y de caras internas revestidas de material no magnético, constituyendo dicho material no magnético un separador que define un entrehierro en dicho circuito magnético.

15

20

2.- Un elemento inserto que define un entrehierro magnético, conforme a la reivindicación 1, en el que las porciones de tira magnética están dispuestas paralelamente y tienen unas capas paralelas en contacto, del material no magnético, emparedadas entre sí.

25

3.- Un elemento inserto que define un entrehierro magnético.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, repre



80247 .3

sentado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

3 JUN. 1960
P.A.

Alberto de Elizaburu
Ej. P. P. de A.
Alberto de Elizaburu

EPG



81,247

FIG. 1.

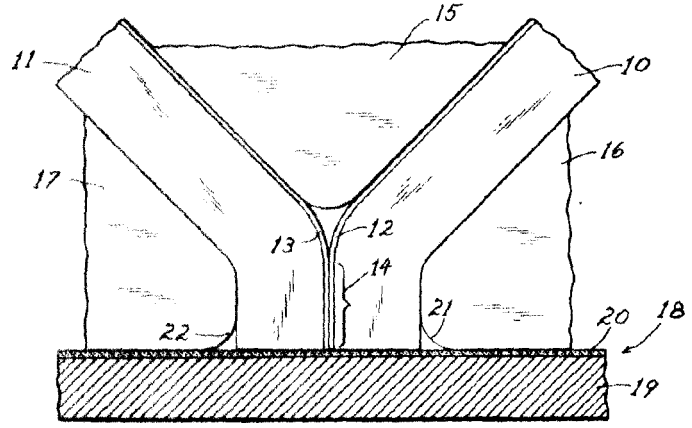


FIG. 3.

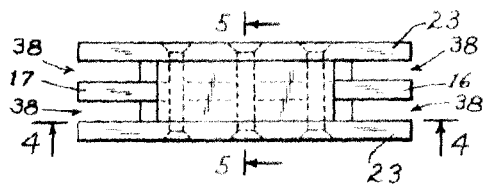


FIG. 2.

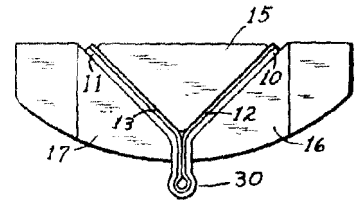


FIG. 4.

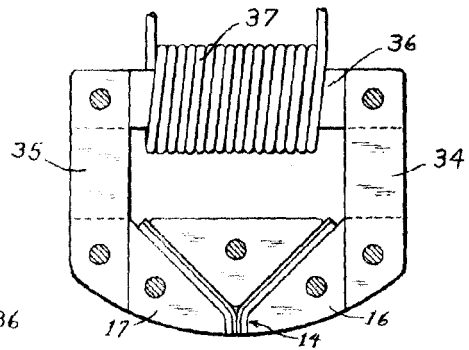
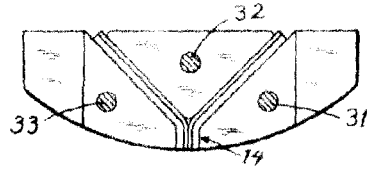


FIG. 5.

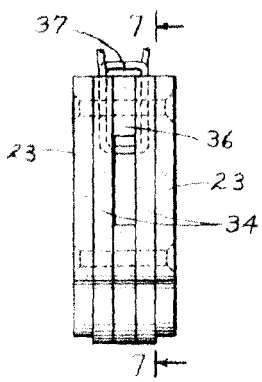
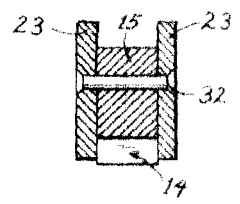


FIG. 6.

FIG. 7.

W. H. ...