

422802

422002



P.- 56.406

SA9-72-036

H04R

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para solicitar: PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

Entidad: norteamericana

Establecida en: Armonk, N.Y. 10504,  
Estados Unidos de América

Por: "UN CONJUNTO TRANSDUCTOR MAGNETICO"  
(Clase Internacional H04r)

42280



ANTECEDENTES DE LA INVENCION

CAMPO DE LA INVENCION

5                   Esta invención está relacionada con conjuntos  
de transductor magnético volantes, y más particularmente  
con los conjuntos de transductor que arrancan y se detie-  
nen en contacto con un medio magnético y que tienen tres  
carriles longitudinales con el núcleo magnético alineado  
10                   con el carril central.

DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

15                   Los sistemas de grabación magnética que utili-  
zan transductores que vuelan sobre una película de sopor-  
te de aire sobre una superficie de disco de grabación mag-  
nética son bien conocidos en la técnica. La disminución  
de la distancia de separación entre el transductor y el  
medio aumenta el rendimiento del sistema. Se han desarro-  
llado transductores que vuelan a 0,00127 milímetros por  
20                   encima de una superficie de disco giratorio. Estos trans-  
ductores están montados en un conjunto deslizador que a  
su vez está suspendido por resortes de lámina cargados a  
presión. Han sido necesarias fuerzas de carga del orden  
25                   de 300 a 400 gramos para crear un soporte de aire con rigi



dez suficiente para hacer que el transductor vuele a una distancia relativamente constante del medio de grabación durante la operación dinámica. Se ha tropezado con dificultades cuando existen irregularidades de solo fracciones de milímetro en la superficie del disco. Debido a estas irregularidades, la altura de vuelo del transductor es obligada a variar. Estas variaciones de la altura de vuelo hacen que algunas veces el transductor se ponga en contacto con la superficie del disco. Dicho contacto, o choques de la cabeza de este transductor de masa elevada, fuertemente cargado, podrían causar daños al transductor o a la superficie del disco, siendo necesario parar la máquina para reemplazar o reparar el componente averiado y/o causar pérdida de la información almacenada en el disco. Se tropezaría con problemas similares si la velocidad de giro del disco disminuye por debajo del mínimo necesario para proporcionar la necesaria película de soporte de aire. Con objeto de evitar estos daños, son necesarios costosos mecanismos de descarga de la cabeza para retirar el conjunto transductor de justo encima de la superficie del disco magnético siempre que se desea parar la rotación del disco o cambiar el medio de grabación.

Hay disponibles transductores de grabación dirigidos al concepto de utilizar un cuerpo deslizador magnético para generar un soporte de aire para la grabación

422802



sin contacto, como lo evidencia la Patente de los Estados Unidos 3.579.214 de Solyst, expedida el 18 de Mayo de 1.971. Esta patente describe un conjunto transductor magnético multicanal, en el cual el cuerpo deslizador magnético completa el circuito magnético para cada elemento transductor. Sin embargo, este aparato requiere fuerzas de carga superiores a 1200 gramos para mantener los transductores a sus alturas de vuelo especificadas y no es aplicable en sistemas que requieran que el transductor tenga acceso a la pista deseada. Además, este transductor es relativamente costoso de construir en vista de la exacta mecanización requerida para formar con precisión las diferentes ramas de núcleo a iguales distancias unas de otras con objeto de asegurar que todas las pistas grabadas sobre el medio de grabación magnética estén igualmente espaciadas.

En la Fig. 5a se muestra una vista en alzado lateral de un transductor magnético de la técnica anterior que tiene una superficie de soporte de aire ahusada-plana tradicional de dos superficies. El soporte de aire desarrollado longitudinalmente bajo el cuerpo deslizador tradicional está representado por la curva de perfil de presión en la Fig. 5b, que se ve que tiene un solo pico. Puede verse que la presión aumenta desde la presión atmosférica en el borde delantero y crece rápidamente según

422802



5 el aire es comprimido bajo la porción ahusada. Empezando  
en el límite ahusado-plano y sobre la porción plana, la  
presión continúa creciendo hasta un máximo justo antes  
que se alcance el borde de salida. En el borde de sali-  
da la presión disminuye bruscamente a la atmosférica.  
Este deslizador no tiene ranuras de purga longitudinales  
y no permite un flujo de aire lateral en una zona defini-  
da bajo el cuerpo deslizador. Dado que no hay zonas de  
presión reducida bajo el cuerpo deslizador y dado que la  
10 superficie de soporte de aire es toda la zona de debajo  
del cuerpo deslizador, son necesarias grandes fuerzas de  
carga para mantener el conjunto transductor a una altura  
de vuelo deseada, similar al transductor descrito ante-  
riormente.

15 Los conjuntos transductores de la técnica ante-  
rior enseñan también una construcción que incluye una plu-  
ralidad de almohadillas colgantes hacia abajo. Por ejem-  
plo, un aparato incluye una construcción de triple almoha-  
dilla que se pone en contacto con el medio magnético en  
20 tres puntos separados. Sin embargo, este conjunto de trans-  
ductor está previsto para la grabación en contacto y por  
lo tanto es inaplicable para volar. Otro conjunto trans-  
ductor incluye un deslizador que comprende tres grandes  
almohadillas exteriores y una multiplicidad de transduc-  
25 tores montados en el centro del deslizador. Este conjun-



to está demasiado cargado para operar en contacto en el arranque y la parada y tiene demasiada inercia para mantener siempre la separación de transducción a una distancia fijada del medio de grabación, cuando el deslizador está sometido a un movimiento de balance o de cabezada mientras efectúa el acceso. Otros conjuntos incluyen un deslizador que tiene una ranura que se extiende lateralmente a través de su superficie de soporte de aire que indeseablemente recoge contaminantes de la superficie del disco particularmente en la operación de arranque y de parada.

Con objeto de corregir los defectos arriba indicados, se ha inventado un nuevo conjunto transductor magnético en el cual el soporte de aire desarrollado durante el movimiento relativo entre el conjunto y la superficie de grabación, mantiene la separación a una distancia sustancialmente constante de la superficie de grabación incluso durante el movimiento de balance del conjunto. El conjunto comprende un cuerpo deslizador magnético y un núcleo magnético unido integralmente al mismo. El cuerpo incluye tres carriles longitudinales colgantes hacia abajo que están espaciados lateralmente, formando las superficies inferiores de los dos carriles exteriores sustancialmente toda la superficie de soporte de aire. El núcleo magnético está alineado longitudinalmente con



el carril central, de modo que define una separación de transducción, estando la separación situada en el eje geométrico de balance del conjunto.

5 Otra característica de esta invención es proporcionar un conjunto transductor magnético según se establece anteriormente, en el cual el núcleo tiene forma de C y está unido a la superficie de salida del cuerpo deslizador magnético, proporcionando el núcleo y el cuerpo una trayectoria para el flujo magnético asociado con la separación de transducción.

10

Otra característica todavía es proporcionar un conjunto transductor magnético según se establece anteriormente en el cual los tres carriles son biselados, tienen un perfil ahusado-plano y son rectangulares en vista en planta con una relación de largo a ancho de al menos cinco y preferiblemente diez, y en el cual los carriles exteriores están situados en las extremidades exteriores del cuerpo deslizador y proporcionan sustancialmente toda la superficie de soporte de aire efectiva.

15

20 Otra característica de la invención es proporcionar un conjunto transductor magnético según se establece anteriormente en el cual el perfil de presión asociado desarrollado longitudinalmente a lo largo de la superficie de soporte de aire de los carriles exteriores comprende un doble pico, produciéndose el primer pico hacia atrás

25

422802



del límite ahusado-plano y produciéndose el segundo pico en sustancialmente la superficie de salida, y en el cual el cuerpo deslizador es de forma simétrica alrededor de un eje geométrico central.

5 De acuerdo con esto, un objeto de esta invención es proporcionar un transductor de grabación magnética pequeño, ligero y robusto que es capaz de arrancar y parar en contacto con una superficie de grabación magnética sin dañar el transductor o la superficie del disco, que no es propenso a recoger contaminantes mientras  
10 vuela a menos de 0,000635 milímetros de la superficie del disco, y que es fácil y barato de fabricar, y capaz de ser fabricado en serie.

15 Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la invención se apreciarán por la siguiente descripción más particular de la realización preferida de la invención y según se ilustra en los dibujos que se acompañan.

20 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista ortogonal de la realización preferida del conjunto transductor magnético de esta invención;

25 la Fig. 2 es una vista en planta de la superfi-

42281



cie de soporte de aire del transductor de la Fig. 1;

la Fig. 3a es una vista en corte en alzado tomada por las líneas 3-3 de la Fig. 2;

la Fig 3b es un gráfico mostrando el perfil de la presión tomado a lo ancho del conjunto transductor de la Fig. 3a;

las Figs. 4a y 4b, muestran la vista en corte y el perfil de la presión, respectivamente, del transductor de esta invención, que está desplazado alrededor de su eje geométrico de balance para el equilibrio;

la Fig. 5a es una vista en alzado lateral de un transductor magnético de la técnica anterior que tiene la superficie de soporte de aire ahusada-plana tradicional;

la Fig. 5b es un gráfico mostrando el perfil de la presión tomado a lo largo del conjunto transductor de la Fig. 5a; y

las Figs. 6a y 6b son similares a las Figs. 5a y 5b en relación con el conjunto transductor magnético de esta invención, y muestran el conjunto en equilibrio y desplazado alrededor de su eje geométrico de cabezada.

#### DESCRIPCION DE LA INVENCION

El conjunto transductor magnético mostrado en



las Figs. 1, 2 y 6, y designado generalmente por el número 10, comprende un cuerpo deslizador magnético 20 y un núcleo magnético 40 que tiene una bobina 42 devanada alrededor del mismo, que están unidos integralmente uno al otro con un adhesivo 45, que es preferiblemente viario, para formar el espacio de transducción 50. El conjunto transductor magnético 10 está unido a un sistema de suspensión mostrado diagramáticamente como 52 para mantener el conjunto en posición sobre o por encima de la superficie del disco magnético asociado 15. El conjunto transductor está cargado hacia la superficie del disco por unos medios de carga mostrados diagramáticamente como 53 y asociados con el sistema de suspensión 52.

El cuerpo deslizador magnético unitario 20 está formado preferiblemente de un material de ferrita e incluye tres carriles longitudinales colgantes hacia abajo 21, 22 y 30 que son paralelos y coplanarios entre sí. Cada carril tiene un perfil ahusado-plano con las porciones planas respectivas 25, 26 y 32 formadas detrás de las porciones ahusadas de borde delantero 23, 24 y 31, respectivamente. Los carriles exteriores 21 y 22 están situados en las extremidades exteriores del cuerpo deslizador y son de mayor anchura que la anchura 34 del carril central 30, para proporcionar sustancialmente toda la superficie de soporte de aire. Los tres carriles están separados por

422802



ranuras de purga 35 y 36 que proporcionan recorridos para que el aire innecesario sea purgado de las superficies de los carriles exteriores de soporte de aire durante las operaciones de vuelo sin contribuir a la superficie de soporte de aire efectiva del deslizador o cambiar la altura de vuelo 16.

Los bordes formados entre las superficies laterales y de soporte de aire de los tres carriles están biselados como se muestra por las respectivas superficies inclinadas 27 y 33. El borde biselado es lo suficientemente fuerte para evitar que se astille durante una operación de arranque/parada. El biselado es utilizado para controlar exactamente la anchura de la pista de lectura y grabación, por ejemplo, la anchura del carril central y también el área de la superficie de soporte de aire. Debido a la configuración paralela de los carriles, todos los carriles pueden ser mecanizados por una sucesión de pasos y operaciones de mecanizado de repetición.

El núcleo magnético 40 está hecho en forma de C de un material magnético de ferrita, generalmente el mismo material de ferrita usado para formar el cuerpo deslizador 20. El núcleo está unido con vidrio a la cara de salida 28 de un cuerpo deslizador 20 en alineación longitudinal con el carril central 30. La porción de rama superior que define el espacio posterior 46 es mayor en su-

422802



perficie de la sección transversal que la porción de rama inferior ahusada que forma el espacio transductor. La mayor superficie del espacio posterior proporciona una reluctancia menor que la que proporciona la menor superficie del espacio transductor, y en consecuencia mejora la eficiencia de la cabeza. La porción 44 del núcleo 40 es coplanaria con el carril central 30 y forma una continuación protectora del mismo. Esta porción protege el espacio de lectura y grabación 50 contra el desgaste durante el contacto de la cabeza con el disco. Hacia atrás de la porción protectora 44, la superficie 43 del núcleo se inclina fuertemente separándose del espacio, para impedir que el núcleo contribuya al soporte de aire y para impedir que se acumulen contaminantes en las proximidades del espacio transductor. El vidrio de unión se encuentra solamente en la región del espacio de transducción. De acuerdo con esto, la formación de partículas contaminantes originada por la erosión o desgaste del vidrio durante una operación de arranque/parada en contacto del conjunto transductor se reduce a un mínimo.

El conjunto transductor es simétrico de forma y de masa respecto a un plano 49 que pasa a través del carril central 30 y el núcleo 40, por lo que el espacio de transducción 50 está situado en el eje geométrico de balance 48 del conjunto transductor.



El sistema de suspensión 52 que lleva el conjunto de cabeza magnética está sujeto a la muesca 51 en la porción superior del cuerpo deslizador 20. El otro extremo de la suspensión está anclado a un brazo de acceso. La suspensión está preferiblemente formada por una delgada pieza de acero inoxidable y proporciona rigidez en un plano paralelo al medio de grabación que es el plano de las fuerzas de acceso y de rozamiento. El sistema de suspensión 52 incluye una vigueta de carga 53 que carga al deslizador dentro de la zona con muesca en su centro de gravedad y cerca de la superficie de soporte de aire. Sin embargo, se ha visto que puntos de carga delante o detrás del centro de gravedad desarrollan un perfil de presión que proporciona unas características de vuelo aceptables.

Refiriéndose ahora a la Fig. 2 se muestra la superficie de soporte de aire del transductor. Los carriles exteriores son rectangulares vistos en planta con una relación general de longitud a anchura de 10, pero al menos de 5, y tienen por lo menos cinco veces la anchura del carril central de modo que proporcionen sustancialmente toda la superficie efectiva de soporte de aire.

Refiriéndose ahora a la Fig. 3a, se muestra al transductor lateralmente simétrico en una posición de vuelo de equilibrio, estando los tres carriles todos equidistantes de la superficie del disco giratorio 15. La Fig. 3b muestra, tomado a lo ancho del conjunto transductor de la Fig. 3a, el perfil de la presión generada bajo la



superficie de soporte de aire. Se muestra que la presión es igual bajo los carriles exteriores 21 y 22, como se ilustra por las curvas 60 y 61, respectivamente. La curva 62 muestra la presión bajo el carril central, y es mucho menor en magnitud que la presión bajo los carriles exteriores. Bajo las ranuras de purga existe una presión despreciable.

5

Como se muestra en la Fig. 4 el giro del conjunto transductor en el sentido del balance alrededor del eje geométrico 48 hace que el carril 21 se aproxime a la superficie del disco. Dicho giro podría ser causado por una irregularidad o por una contaminación en la superficie del disco. En esta condición, la presión desarrollada bajo el carril 21, como se muestra por la curva 64 aumenta, y correspondientemente, la presión 65 desarrollada bajo el carril 22 disminuye debido al cambio en la altura de vuelo entre estos carriles y la superficie del disco. Bajo esta condición el conjunto transductor no está en equilibrio. La presión más alta 64 tenderá a forzar al carril 21 a separarse de la superficie del disco y la fuerza de carga 53 hará que el carril 22 se aproxime a la superficie del disco hasta que otra vez se consiga el equilibrio. Para todas las posiciones de giro, la presión 62 ó 66 bajo el carril central es la misma. De acuerdo con esto, se aprecia que, dado que el espacio de trans-

10

15

20

25

422802



ducción 50 está situado en el eje geométrico de balance  
48 del conjunto transductor, el espacio 50 será manteni-  
do a una altura de vuelo constante bajo unas condiciones  
tales que hagan que el transductor se balancee alrededor  
5 de su eje geométrico central.

Refiriéndose ahora a las Figs. 6a y 6b, se mues-  
tra al transductor en una vista lateral en una posición  
de vuelo de equilibrio encima de la superficie del disco  
giratorio 15. La curva 70 de la Fig. 6b muestra el perfil  
10 de la presión tomado a lo largo del conjunto transductor  
bajo uno de los carriles de soporte de aire cuando la car-  
ga 53 es aplicada y el deslizador está en equilibrio. La  
curva del perfil de la presión se muestra con dos picos  
sustancialmente iguales que tienen entre los mismos una  
15 zona de presión más baja. La curva 72 muestra la presión  
cuando el deslizador es inclinado hacia arriba según se  
muestra diagramáticamente por el perfil 75 de trazos dis-  
continuos de la superficie de soporte de aire en la Fig.  
6a y la curva 71 muestra la presión cuando el deslizador  
20 es inclinado hacia abajo según se representa por la línea  
de trazos discontinuos más cortos 76.

Como se muestra en la Fig. 6 la cabezada del  
conjunto transductor hace que el transductor pivote alre-  
dedor de un eje geométrico sustancialmente a través del  
25 espacio de transducción, por lo que el borde delantero

422802



del deslizador se mueve hacia arriba o hacia abajo con relación a la superficie del disco, y por lo tanto fuera de equilibrio. Dicho giro puede ser causado por una irregularidad o por una contaminación en la superficie del disco. Si el deslizador efectúa una cabezada hacia arriba según se muestra por la condición 75, la presión desarrollada bajo los carriles según se representa por la curva 72 es tal, que empujará sobre el extremo posterior del deslizador y lo inclinará hacia delante a la condición de equilibrio otra vez. Similarmente, si el deslizador efectúa una cabezada hacia abajo como en 76, la presión más alta en la nariz del deslizador, según se representa por la curva 71, tenderá a forzar al borde de lantero a separarse del disco y a llevarlo al equilibrio otra vez. Para todas las posiciones de cabezada, y dado que el pivotamiento es aproximadamente alrededor del eje geométrico del espacio de transducción, la altura de vuelo dinámico permanecerá sustancialmente constante.

La siguiente descripción del funcionamiento de este nuevo transductor explicará cómo se desarrolla el perfil de presión mostrado.

El sistema que emplea el transductor magnético de esta invención es uno en el cual el transductor arranca y se para en contacto con la superficie del disco. En funcionamiento, antes de girar el disco el transductor



481000

magnético está en contacto con la superficie del disco en una condición de aterrizado. Cuando el disco empieza a girar el ahusamiento frontal del deslizador produce una acumulación de presión hasta un primer pico en el límite

5 ahusado-plano, haciendo por lo tanto que el borde delantero del transductor de pequeña masa se eleve rápida y suavemente de la superficie del disco. Después la presión disminuye gradualmente bajo la porción delantera de los

10 largos y estrechos carriles planos y, debido a la elevación del transductor sobre el disco, parte del aire aprisionado inicialmente es purgado de la porción de carril a las ranuras de purga adyacentes. Esta zona de baja presión reduce el efecto de elevación en la zona próxima al centro de la longitud del carril. Sin embargo, hacia detrás

15 de la zona central, según disminuye la separación del carril con el medio, el efecto de compresión del aire aprisionado supera el efecto de purga, y la presión aumenta para crear un segundo pico próximo pero justo delante de la cara de salida 28. La presión desciende una vez más a

20 la atmosférica en la cara de salida 28 del cuerpo deslizador. De acuerdo con esto, es desarrollado un perfil de presión longitudinal continuo que comprende dos picos que tienen una zona de menor presión entre los mismos.

Una vez que el disco está girando a la velocidad de régimen y el transductor está volando sobre la su-

25

422802

12



5 perficie del disco, la presión que actúa sobre el trans-  
ductor es la presión acumulativa que actúa sobre su super-  
ficie de soporte de aire. El perfil de la presión sopor-  
te de aire acumulativa bajo el deslizador de esta inven-  
ción es obtenido superponiendo las curvas del perfil de  
la presión a lo ancho del deslizador como se muestra en  
la Fig. 3b y a lo largo del deslizador como se muestra  
en la Fig. 6b. El perfil de la presión resultante muestra  
cuatro porciones de pico, concentradas una en cada esqui-  
na bajo el deslizador, rodeadas de zonas de presión rela-  
tivamente baja. Por lo tanto esta presión soporta al des-  
lizador por debajo de sus carriles exteriores, lo mismo  
que cuatro patas que soportan a una mesa.

15 Debe recordarse que la cantidad de carga reque-  
rida para mantener un transductor a una altura de vuelo  
constante es proporcional al producto de la presión media  
aplicada a la superficie de soporte de aire por el área  
de la superficie de soporte de aire. Las ranuras de pur-  
ga no contribuyen al área de la superficie soporte de ai-  
re. Por lo tanto, sustancialmente toda la carga está de-  
terminada por los cuatro picos de presión concentrados  
espaciados y las áreas superficiales relativamente peque-  
ñas correspondientes de debajo de los mismos. Debido a  
la simetría lateral, la carga es distribuida por igual a  
25 cada uno de los carriles exteriores.

422802

13 N.



5 Se apreciará que, dado que el transductor arran-  
ca y se para en contacto con el disco, los sistemas de  
carga o descarga de la cabeza no son necesarios y solo  
se requiere un cambio de velocidad de la superficie del  
disco para hacer que automáticamente la cabeza vuele o  
aterrice. Cuando la velocidad disminuye del disco, la pre-  
sión disminuye igualmente, haciendo por lo tanto que el  
transductor se mueva más próximo a la superficie del dis-  
co hasta que aterriza gradualmente. Al aterrizar, la por-  
ción de salida y después la porción plana del transductor  
10 se ponen gradualmente en contacto con la superficie del  
disco. Dado que el borde de salida es ahusado, el trans-  
ductor no se clava en la superficie del disco.

15 En consecuencia, se ha descrito un conjunto  
transductor magnético con tres carriles longitudinales  
que están espaciados lateralmente que solo requiere una  
pequeña fuerza de carga para mantener constantemente una  
altura de vuelo de solo unas fracciones de milímetro, y  
que presenta una estabilidad mejorada en balance y cabe-  
zada. La relación de la longitud a la anchura del carril  
20 exterior de 10 permite la purga de suficiente aire antes  
de que se inicie el efecto de compresión, de modo que se  
obtenga la curva del perfil de presión única de doble pi-  
co. Debido a que los carriles son continuos en la direc-  
25 ción del movimiento del transductor y no tienen depresiones

422802



en los mismos, los contaminantes no pueden acumularse en la parte inferior del deslizador.

5 En la realización preferida, la longitud del cuerpo es de 6,35 milímetros, la anchura total del cuerpo es de 3,81 milímetros, los carriles exteriores tienen una anchura de 0,635 milímetros y el carril central es de 0,127 milímetros de anchura. La masa del conjunto de cabeza es de 0,25 gramos y una carga menor de 20 gramos es aplicada en el centro de gravedad. Realizaciones alternativas emplean anchuras de pista de carril central entre 10 0,025 y 0,50 milímetros.

Aunque se ha descrito lo que se considera, en la actualidad, la realización preferida de la invención, se entenderá que pueden efectuarse en la misma varias modificaciones, y se pretende incluir en las adjuntas reivindicaciones todas las modificaciones que estén comprendidas en el verdadero espíritu y alcance de la invención. 15

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 1 de Marzo de 1973, bajo el N° 337.032, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial. 20

25

422809



### REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un conjunto transductor magnético para  
transducir información sobre una superficie de grabación  
magnética durante el movimiento relativo entre el conjun-  
to transductor y la superficie de grabación, comprendien-  
do dicho conjunto: un cuerpo deslizador magnético que in-  
cluye tres carriles longitudinales colgantes hacia abajo  
que están espaciados lateralmente, formando las superfi-  
cies inferiores de al menos los dos carriles exteriores  
15 una superficie de soporte de aire, y un núcleo magnético  
alineado longitudinalmente con el carril central para de-  
finir un espacio de transducción.

20 2ª.- El conjunto transductor magnético defini-  
do en la reivindicación 1ª, en el cual el citado espacio  
está situado en el eje geométrico de balance y el eje geo-  
métrico de cabezada de dicho conjunto, de modo que el so-  
porte de aire desarrollado durante el movimiento relativo  
entre el citado conjunto y la citada superficie de gra-  
bación mantiene el citado espacio a una distancia sustan-  
25 cialmente constante de la superficie de grabación citada,



12 MAR 1974

incluso durante el movimiento de balance y de cabezada del conjunto citado.

5 3<sup>a</sup>.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el cual el núcleo citado tiene forma de C y está unido a la superficie de salida del cuerpo deslizador magnético citado, proporcionando dicho núcleo y dicho cuerpo una trayectoria para el flujo magnético asociado con el citado espacio de transducción.

10 4<sup>a</sup>.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el cual los carriles citados están biselados.

15 5<sup>a</sup>.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el cual los tres carriles citados tienen un perfil ahusado-plano proporcionando los citados carriles exteriores sustancialmente toda la superficie de soporte de aire efectiva.

20 6<sup>a</sup>.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 5<sup>a</sup>, en el cual las citadas superficies de soporte de aire de los carriles citados son rectangulares y tienen una relación de longitud a anchura de al menos cinco.

25 7<sup>a</sup>.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 5<sup>a</sup>, en el cual el perfil de presión asociado desarrollado longitudinalmente a lo largo





de dichas superficies comprende un doble pico, produciéndose el primer pico detrás del límite ahusado-plano y produciéndose el segundo pico sustancialmente en la superficie de salida.

5

8ª.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 2ª, en el que el citado cuerpo deslizador es simétrico respecto al eje geométrico de balance y en el cual los citados carriles exteriores están en las extremidades exteriores de dicho cuerpo deslizador.

10

9ª.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 1ª, en el cual el citado núcleo tiene, cerca del citado espacio de transducción, la misma anchura que el citado carril central y se extiende hacia atrás del citado cuerpo deslizador, por lo que el citado núcleo no contribuye a dicha superficie de soporte de aire.

15

10ª.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 9ª, en el cual las superficies inferiores del citado carril central y el citado núcleo son continuas y coplanarias, evitando así que entre las mismas sean recogidos contaminantes.

20

11ª.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 10ª, en el cual el borde de salida del citado núcleo está inclinado apartándose de la citada porción coplanaria.

25



422802



12ª.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 1ª, en el cual las superficies inferiores de los citados carriles exteriores y central y el citado núcleo son coplanarias.

5

13ª.- El conjunto transductor magnético definido en la reivindicación 9ª, en el cual el citado núcleo es sustancialmente uniforme en anchura y se ahusa para formar un espacio de transducción más estrecho, contriuyendo la mayor anchura en la zona del espacio posterior a un aumento en la eficiencia del transductor.

10

14ª.- Un conjunto transductor magnético.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

15

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

Madrid, 13 MAR. 1974  
P. A. *[Handwritten signature]*

20

2 25

4-3-74  
LBG/



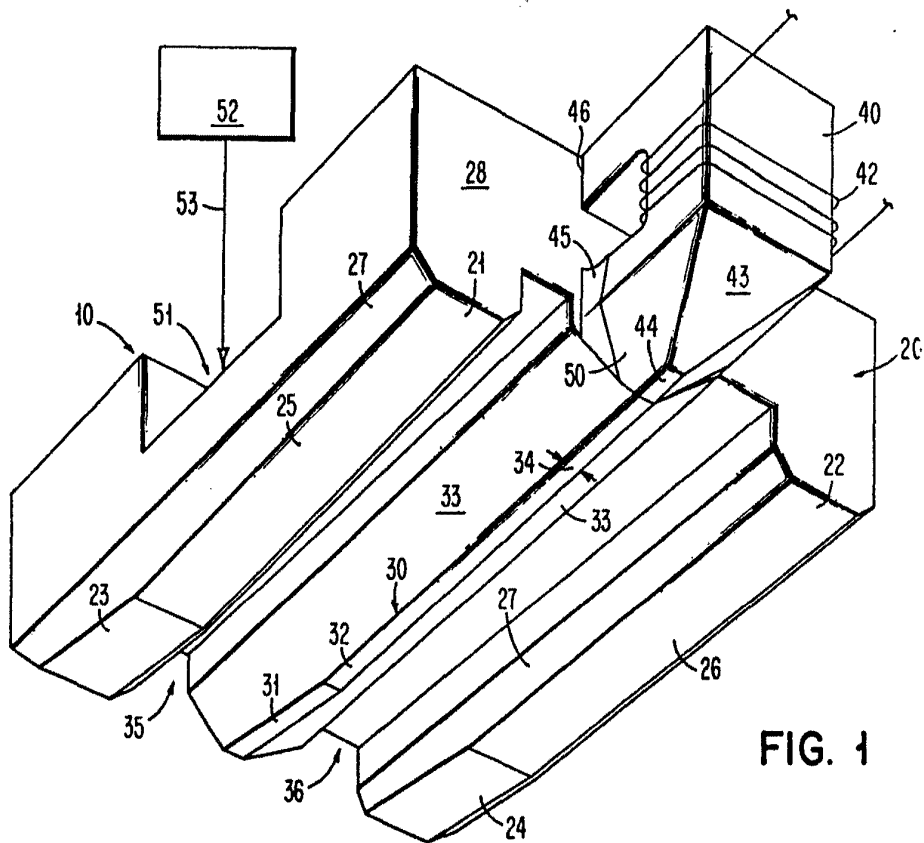


FIG. 1

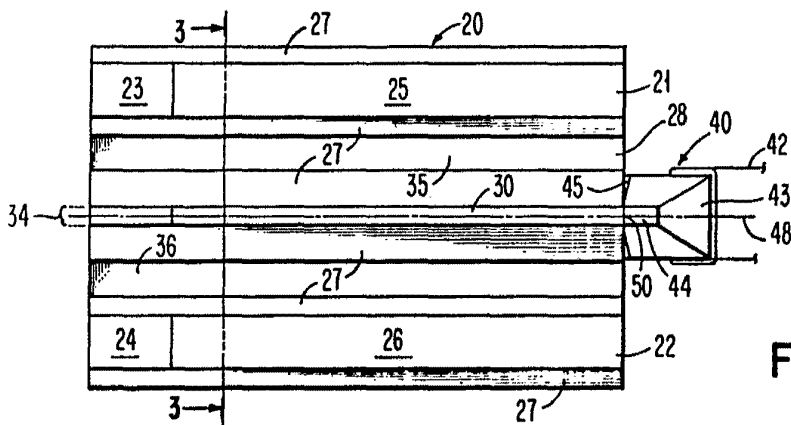
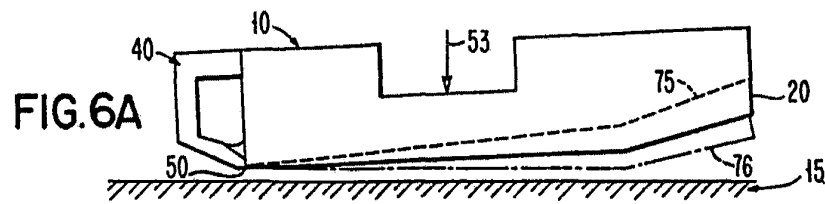
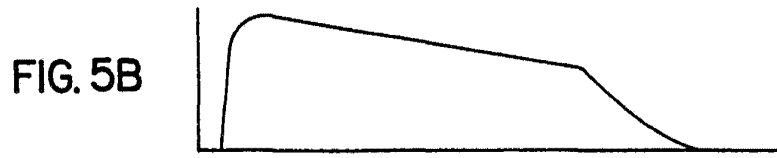
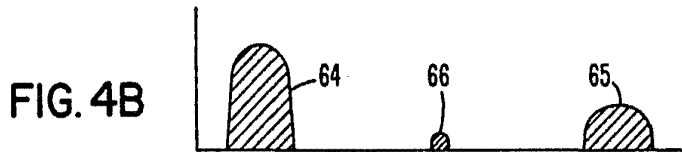
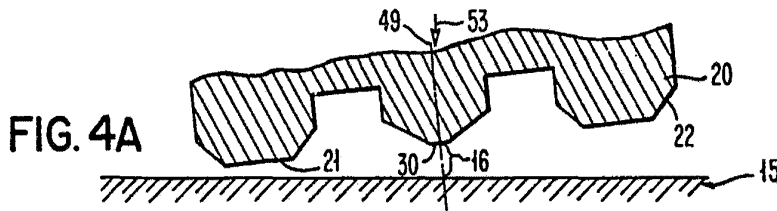
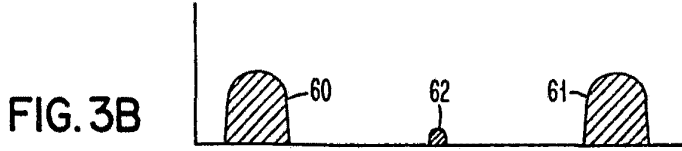
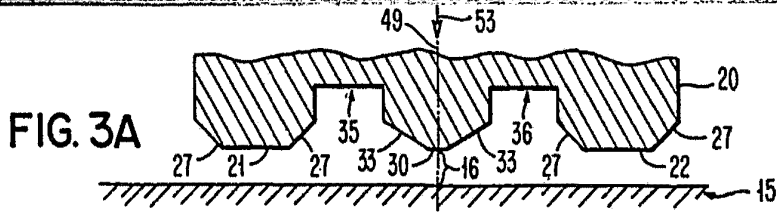


FIG. 2

*Curran*



*Handwritten signature or initials.*