

439836

P.- 60.778

IBM Docket

SA9-73-052

26 AGO. 1975

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

23 OCT. 1976

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad norteamericana

Inf Cl. 2. Hour

establecida en Armonk, Nueva York 10504, Estados Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO DE BRAZO DE CABEZA  
MAGNETICA"

Antecedentes del invento

Campo de aplicación del invento

Este invento está relacionado con un conjunto perfeccionado de brazo de cabeza magnética, y en particular con una nueva suspensión para un cursor de cabeza con cojinete de aire.

Descripción de la técnica anterior

Es sabido que un conjunto de brazo de cabeza magnética, que se emplea para tener acceso en dirección radial a diferentes pistas de datos de un disco magnético giratorio, está sometido a fuerzas diferentes que varían la posición espacial del huelgo transductor de la cabeza respecto a una pista de datos que se está explorando. Por ejemplo, las cabezas que acceden a diferentes pistas en la superficie de un disco magnético y que se ponen en marcha y se paran en contacto con el disco giratorio, experimentan fuerzas radiales y circunferenciales indeseables. Mientras el disco se detiene o se pone en marcha se genera una resistencia de rozamiento, produciendo de ese modo unas fuerzas circunferenciales que afectan a las características de funcionamiento de la cabeza. Usualmente, aparecen momentos de guiñada como efectos secundarios. Por tanto, con el fin de mantener el desgaste de la cabeza y del disco dentro de unos límites prácticos, se mantienen bajas la carga de cabeza y de ese modo la resistencia de rozamiento, del orden de 10 gramos o menos, por ejemplo. En consecuencia, las fuerzas más intensas que experimenta la suspensión de la cabeza son las fuerzas de acceso radiales.

A la vista de la topografía variable de la superficie del

disco, y con el fin de hacer que el transductor magnético siga muy de cerca a la superficie del disco con una separación y posición constantes, es deseable habilitar al cursor de cabeza con cojinete de aire y a su suspensión de soporte para que efectúen movimientos de cabeceo alrededor de un primer eje geométrico, y para que realicen movimientos de balanceo alrededor de un segundo eje geométrico perpendicular al primer eje geométrico. También es un objetivo minimizar el efecto de las fuerzas radiales y circunferenciales que se aplican al brazo de cabeza, y eliminar la guiñada. Las suspensiones conocidas de cabeza magnética de la técnica anterior resuelven uno o más de estos problemas, pero no todos simultáneamente, y no todos con el mismo grado de bondad. Sin embargo, sería muy ventajoso lograr una flexibilidad de movimientos para el balanceo y cabeceo del transductor magnético, del cursor al que está unido, y del dispositivo flector o suspensión de soporte para el cursor, al mismo tiempo que se obtiene rigidez contra los movimientos radial, circunferencial y de guiñada.

#### Resumen del invento

Un objeto de este invento es proveer un conjunto nuevo y perfeccionado de brazo de cabeza magnética, que sea útil para tener acceso a diferentes pistas de datos de un medio de almacenamiento.

Otro objeto de este invento es proveer un conjunto de brazo de cabeza que responda a las variaciones de la topografía de la superficie de un medio de almacenamiento, de manera que mantenga una

distancia reducida y una posición sustancialmente uniformes entre el huelgo transductor de la cabeza y la superficie de almacenamiento.

Otro objeto es proveer una suspensión de cabeza que respon-  
da eficazmente con movimientos de cabeceo y balanceo para seguir las  
5 variaciones en la superficie de un medio magnético.

Un objeto adicional es proveer una suspensión para un con-  
junto de cabeza magnética que resista eficazmente los movimientos ra-  
dial, circunferencial y de guiñada, que son indeseables.

De acuerdo con este invento, un conjunto de brazo de cabe-  
za magnética comprende un sistema de suspensión para un conjunto de  
10 cabeza magnética de acceso, que incluye un tramo sustancialmente rec-  
tangular que tiene dos dedos estrechos y flexibles que están dispues-  
tos paralelamente a un eje geométrico longitudinal que define la tra-  
yectoria de acceso del conjunto de cabeza. Estos dedos están unidos por  
15 dos ramas transversales más robustas y de mayor anchura para cerrar  
el tramo rectangular. Un cursor con cojinete de aire, que incorpora  
el elemento transductor y el huelgo sensor no magnético, está monta-  
do en un dedo estrecho de intersección que se extiende desde una rama  
transversal y que tiene un extremo libre que corre paralelo y centra-  
do respecto a los dedos flexibles exteriores. El conjunto incluye  
20 una protuberancia de carga dispuesta sobre dicho dedo estrecho y cen-  
tral, con la que entra en contacto una vigueta de carga situada den-  
tro de un canal con pestañas del conjunto de brazo de cabeza. El ca-  
nal forma parte de un elemento de muelle que está unido a un brazo  
25 rígido y a una montura para su acoplamiento con un accionador a fin

de permitir el acceso.

Breve descripción del dibujo

5 El invento se describirá a continuación con más detalle refiriéndose al dibujo, en el que:

La figura 1 es una vista en planta desde arriba del conjunto de brazo de cabeza magnética, construido de acuerdo con este invento;

La figura 2 es una vista lateral del conjunto nuevo de la figura 1;

10 La figura 3 es una vista en planta desde arriba de la parte de suspensión de muelle del conjunto de brazo de cabeza magnética de la figura 1;

La figura 4 es una vista lateral de la parte de suspensión de muelle de la figura 3;

15 La figura 5 es una vista en planta desde arriba de la vigueta de carga utilizada en el conjunto de brazo de cabeza magnética de este invento;

La figura 6 es una vista lateral de la vigueta de carga ilustrada en la figura 5;

20 La figura 7 es una vista en planta desde arriba de un conjunto alternativo de brazo de cabeza magnética que utiliza una suspensión nueva; y

La figura 8 es una vista lateral del conjunto de brazo de cabeza magnética de la figura 7.

25 Los números similares se refieren a elementos similares

en todo el dibujo.

Descripción de la ejecución preferida

5                   Con referencia a las figuras 1 a 6, una ejecución preferi-  
da de un conjunto de brazo de cabeza magnética construido de acuerdo  
con este invento incluye un elemento 10 de muelle hecho de acero inoxi-  
dable, por ejemplo, unido mediante unos tornillos 12, o mediante solda-  
duras, a un tramo 14 de brazo rígido, que puede construirse de alu-  
minio. El tramo 14 de brazo está unido a un segmento 16 de montaje,  
10                   que está montado en un conjunto de accionador (no representado) que  
puede incluir un bloque en T para soportar una multiplicidad de con-  
juntos de brazo de cabeza, como se encuentran en las memorias de dis-  
cos de cabeza de acceso.

15                   El elemento 10 de muelle está formado con una parte trian-  
gular 18, unida en su base a una parte rectangular 20 y en su vérti-  
ce a un dispositivo flector 22. La parte triangular 18 tiene unas  
pestañas para formar un canal en el que está fijada una estructura  
24 de vigueta plana de carga, por ejemplo mediante soldaduras. La  
vigueta de carga tiene un tramo triangular 26 que ajusta en el canal  
20                   con pestañas, y está unida al dispositivo flector 22 mediante unas  
soldaduras 27, por ejemplo. En el vértice del tramo triangular 26,  
la vigueta 24 de carga se caracteriza por una zona desplazada 28 que  
tiene una parte 29 en su extremo que se emplea para cargar el conjun-  
to magnético de cojinete de aire contra el medio móvil 30, que puede  
25                   ser un disco giratorio.

El dispositivo flector 22 está formado con dos dedos exteriores 32a y 32b, estrechos y flexibles, que corren paralelos al eje geométrico longitudinal definido por el conjunto de brazo de cabeza. El eje geométrico longitudinal define en general la trayectoria del acceso a la pista de datos que sigue el conjunto de brazo de cabeza durante el funcionamiento de una memoria de discos del tipo de acceso. Un eje geométrico que es perpendicular y corta al eje geométrico longitudinal marca la trayectoria que es seguida por la pista de datos a medida que ésta recorre el huelgo transductor de la cabeza. Los dos dedos flexibles exteriores 32a y 32b están unidos por unas ramas transversales 34a y 34b robustas y más gruesas, sustancialmente paralelas al eje geométrico perpendicular, para completar la configuración general del dispositivo flector rectangular.

Sobresaliendo de la rama transversal más exterior 34a se encuentra un dedo central 36 que tiene un extremo libre que da frente a la rama transversal 34b. El dedo central 36 que es paralelo, y tiene sustancialmente el mismo espesor que los dos dedos flexibles exteriores 32a y 32b, soporta un conjunto 38 de cursor de cabeza con cojinete de aire, que contiene el transductor magnético y el huelgo sensor. En la otra superficie del dedo central que la que soporta al cursor se encuentra un saliente o protuberancia 40 de carga, que está situado en el eje geométrico longitudinal del conjunto de brazo de cabeza, y en el eje ortogonal de intersección que biseca al dispositivo flector y a los dedos estrechos y flexibles 32a y 32b. De ese modo, la protuberancia 40 de carga está dispuesta en el cen-

tro del dispositivo flector rectangular 22. La parte extrema 29 de la zona desplazada 28 de la vigueta de carga está en contacto con la protuberancia 40 de carga y proporciona la fuerza de carga obtenida de la configuración de elemento de muelle, que es necesaria para llevar al cursor de cabeza a una relación volante de proximidad con el medio móvil de almacenamiento.

Una característica de este invento es que el dispositivo flector 22, que soporta al conjunto de cursor de cabeza, es pivotable alrededor de los dos ejes que se cortan en el punto de contacto de carga entre la vigueta de carga y la protuberancia 40. Este punto de contacto sirve como un punto de pivotamiento alrededor del cual el dispositivo flector puede desarrollar movimientos de cabeceo y balanceo, a fin de seguir la topografía variable del medio móvil 30. El punto de pivotamiento está situado en el dedo central 36, y centrado en la geometría del dispositivo flector. La utilización del dedo central 36 con un extremo libre permite al conjunto 38 de cursor de cabeza responder a las variaciones en el cojinete de aire, rápidamente y sin resistencia.

Con la configuración específica que se ha descrito, la suspensión de cabeza no experimenta fuerzas de flexión debidas a los movimientos de acceso. De hecho, la nueva suspensión de cabeza es rígida y resistente a los movimientos radial, circunferencial y de guiñada, y a las desviaciones, referidas al eje geométrico longitudinal que pasa por las soldaduras 27 y la protuberancia 40 de carga; así como al eje ortogonal de intersección que pasa también por la pro-

tuberancia de carga.

La configuración equilibrada, en particular la del dispositivo flector 22, que tiene dedos flexibles ahorquillados en el dedo situado en el centro y en el cursor de cabeza, asegura que el conjunto responde con precisión y rapidez a las variaciones en el cojinete de aire, de tal manera que el huelgo transductor situado en el centro mantiene constantemente una separación y orientación fijas respecto a la topografía variable de la superficie del medio de almacenamiento.

Una ejecución alternativa, ilustrada en las figuras 7 y 8, incluye un conjunto 50 de cursor soportado por una placa rígida 52 de cursor, que tiene en la misma un saliente o protuberancia 54 de carga. Una vigueta 56 de carga está unida a una suspensión de muelle o dispositivo flector 58, estando unido el dispositivo flector a un brazo rígido 60 y a una montura 62 en un extremo, y a la placa rígida 52 de cursor en el otro extremo, que es el extremo delantero de acceso. El dispositivo flector 58 está formado con dos dedos flexibles y estrechos 64a y 64b que convergen en el extremo delantero en el que está unida la placa rígida 52 de cursor. Los dos dedos están dispuestos simétricamente respecto a la vigueta 56 de carga y proveen flexibilidad del conjunto alrededor del eje geométrico longitudinal, así como alrededor del eje geométrico de balanceo, proporcionando al mismo tiempo una rigidez sustancial en las direcciones radial y circunferencial del movimiento de acceso.

Se ha descrito en la presente memoria un nuevo conjunto

de brazo de cabeza que tiene una suspensión o dispositivo flector para soportar un transductor magnético con cojinete de aire. Mediante la nueva configuración, se pueden obtener varias características y ventajas. La suspensión de cabeza permite una rápida respuesta a los cambios en el cojinete de aire que resultan de las variaciones en el perfil superficial del medio magnético que se mueve y rebasa al transductor, con una separación muy pequeña entre el medio y el transductor. Se provee rigidez en las direcciones radial y circunferencial de acceso, y el conjunto es resistente a la guiñada. El dispositivo flector y el elemento de soporte para el cursor con cojinete de aire (el dedo central) pueden estar formados en una sola pieza de un trozo de metal. La protuberancia de carga también puede estar formada en el dedo central, y ser un saliente muy pequeño de poca altura, pero todavía eficaz para la carga. El centro de gravedad del dispositivo flector se encuentra sustancialmente en la protuberancia de carga, que sirve como un punto de pivotamiento para los movimientos de respuesta deseados.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 22 de Agosto de 1974, con el nº 499,738, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

## REIVINDICACIONES

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

1.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de brazo de cabeza magnética que define un eje geométrico longitudinal, que comprende: un tramo de brazo rígido; un elemento de muelle unido a dicho tramo de brazo formado con un canal con pestañas, y un dispositivo flector del tipo rectangular, teniendo dicho dispositivo flector dos dedos flexibles exteriores paralelos a dicho eje geométrico longitudinal y un tercer dedo interior con un extremo libre situado en el centro y paralelo a dichos dos dedos flexibles exteriores; una vigueta de carga situada dentro de dicho canal; y una protuberancia de carga en dicho tercer dedo, con la que hace contacto la citada vigueta de carga.

2.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1.<sup>a</sup>, según los cuales dicho elemento de muelle es sustancialmente simétrico respecto al mencionado eje geométrico longitudinal.

3.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1.<sup>a</sup>, según los cuales el conjunto incluye un cursor con cojinete de aire para cabeza magnética montado en dicho tercer dedo.

4.<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3.<sup>a</sup>, según los cuales dicha protuberancia de carga está situada en el

mencionado eje geométrico longitudinal, y en un eje geométrico de intersección perpendicular a dicho eje geométrico longitudinal y que biseca a dicho dispositivo flector, de tal manera que el citado dispositivo flector puede desarrollar movimientos de cabeceo y balanceo alrededor de dichos ejes geométricos en respuesta a los cambios en el cojinete de aire aplicado a dicho cursor.

5

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dicha protuberancia de carga está situada en el centro de gravedad del citado cursor.

10

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el conjunto incluye un segmento de montura unido a dicho tramo de brazo, para su fijación a un accionador bidireccional.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicho canal con pestañas es sustancialmente triangular.

15

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicho dispositivo flector de tipo rectangular incluye dos ramas transversales unidas a los dos dedos flexibles exteriores mencionados, siendo las ramas transversales citadas sustancialmente perpendiculares a dicho eje geométrico longitudinal y a los mencionados dedos flexibles, y siendo dichas ramas transversales más anchas que los citados dedos flexibles.

20

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha vigueta de carga tiene una parte desplazada para hacer contacto con la mencionada protuberancia.

25

10ª.- Perfeccionamientos introducidos en un conjunto de brazo de cabeza magnética.

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

5

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

**26 AGO. 1975**

P.A.

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

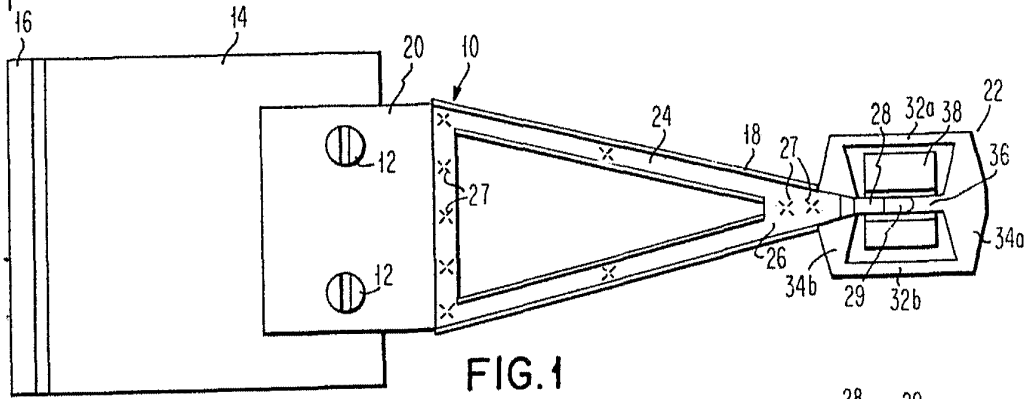


FIG. 1

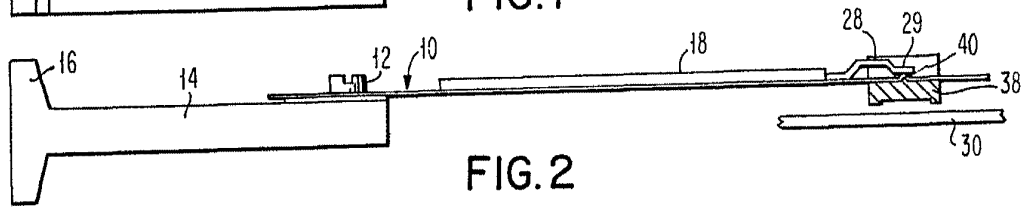


FIG. 2

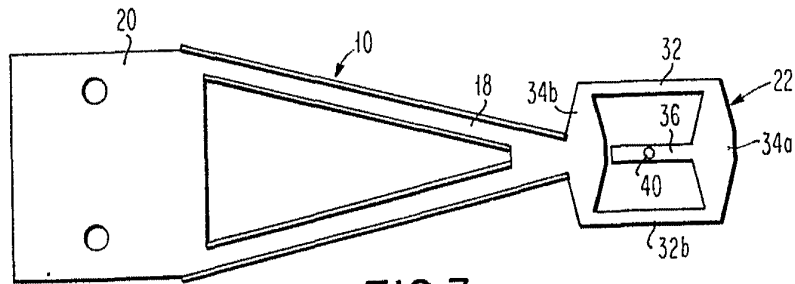


FIG. 3

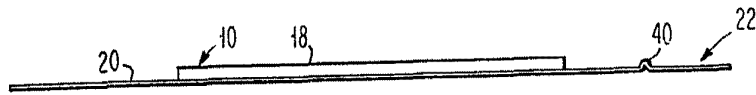


FIG. 4

For Patent  
Per Patent  
*[Signature]*

960798

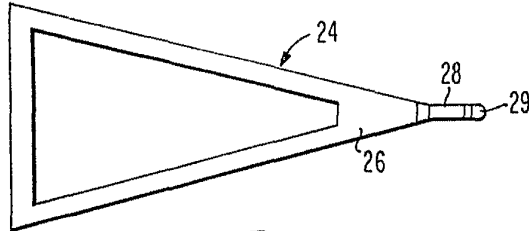


FIG. 5



FIG. 6

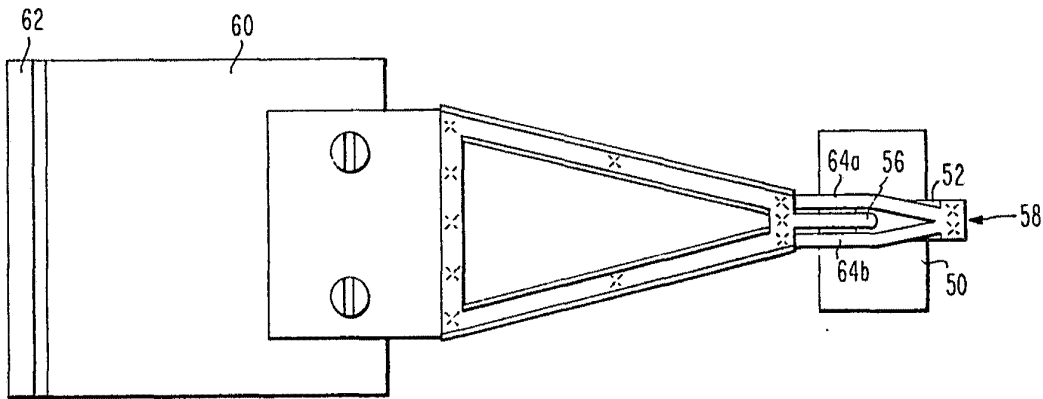


FIG. 7

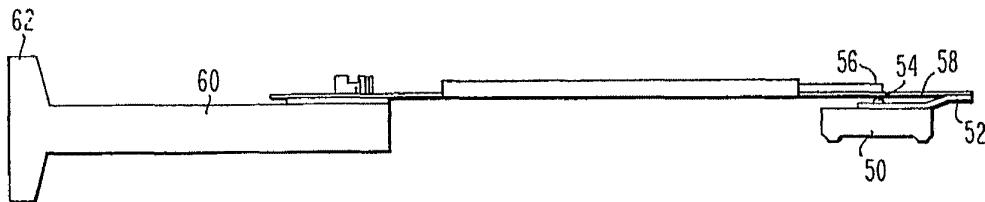


FIG. 8

*W. R. ...*