



75 NDI

408629

Int. Cl. ² : <u>G 11 C</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: XEROX CORPORATION

RESIDENCIA: Xerox Square, ROCHESTER (NEW YORK) 14603

U.S.A.-

ENUNCIADO: "UN SISTEMA COMPENSADOR TERMICO PARA

UNA UNIDAD MEMORIZADORA DE DISCO MAG-

NETICO".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 198.882 del 15.11.71



Compendio de la descripción

1

Un sistema compensador de temperatura para una unidad memorizadora de disco magnético, que es retirable de una unidad impulsora de disco, en que el transductor, que es parte del sistema ubicador de pista, está situado en el mismo ambiente térmico y mecánico que los discos magnéticos y las cabezas lectoras/inscriptoras. Se mantienen todos los elementos activos a una temperatura sustancialmente uniforme mediante una circulación apropiada de aire y se compensan los cambios de temperatura mediante el uso de materiales similares en lugares similares.

5

10

Fundamentos de la invención

15

La presente invención se relaciona con un sistema compensador térmico para una unidad memorizadora de disco magnético que es una porción de una unidad impulsora de disco.

20

Es necesario compensar la dilatación debida a cambios térmicos de un disco o plattel de una unidad memorizadora de disco magnético y su unidad impulsora asociada, incluyendo las cabezas lectoras/inscriptoras. Esto resulta especialmente crítico cuando se emplea una densidad de 80 pistas de memoria circulares por centímetro. En este caso, la exactitud deseada es aproximadamente 0,0127 mm. como desviación máxima entre la pista y la cabeza lectora/inscriptora.

25

En el caso de unidades memorizadoras de plattel múltiple, se ha provisto el control de la coincidencia del recorrido de las cabezas, reservando una superficie del plattel para pistas de servocontrol. Por lo tanto, este sistema es inutilizable, desde el punto de vista práctico, cuando están disponibles solamente uno o dos platteles o discos.

30

Otra técnica ha consistido en el uso de un detector

-408629



75 NO

1 término separado juntamente con un elemento de control sensible para compensar un servosistema de posición. Esto resulta desventajoso debido a que agrega elementos de control activo adicionales a un sistema ya de por sí complicado.

5 Finalidades y resumen de la invención.

 Por lo tanto, es una finalidad general de la presente invención proveer un sistema mejorado de compensación de temperatura para una impulsión de disco.

10 Otra finalidad de la presente invención es proveer un sistema que no sacrifica área de registro ni agrega elementos de control activo.

15 De acuerdo con las finalidades precedentes, se provee un sistema compensador de temperatura para una unidad memorizadora de disco magnético que tiene un plattel de material predeterminado montado sobre un cubo que es girable mediante una unidad impulsora. La unidad impulsora tiene cabezas lectoras/inscriptoras que son ubicables sobre una cualquiera de una pluralidad de pistas sobre un disco de la unidad memorizadora. La unidad impulsora incluye un servosistema para ubicar las cabezas sobre una pista predeterminada. Se incluye un motor lineal en el servosistema que tiene un movimiento radial lineal con respecto al disco. Se incluyen medios transductores en el servosistema que son sensibles al movimiento del motor de modo que produzca una señal de posición verdadera que se pueda comparar con una señal de posición de referencia externa de modo que controle el motor lineal. Medios de carro acoplan el motor lineal con las cabezas y los medios transductores. Los medios transductores incluyen una escala lineal y una cabeza captadora móvil. La escala está sustancialmente compuesta por el mismo material -

20

25

30



1 que el disco y está montada dentro de la unidad impulsora
en un solo extremo de la escala en un punto que está situa-
do sustancialmente en el mismo plano vertical en el cual el
disco está montado sobre su cubo. La escala lineal está tam-
5 bien alineada, en dirección radial, de modo que el platel y
la escala están libres para dilatarse en una manera similar
Están acoplados medios al carro para montar las cabezas lec-
toras/inscriptoras y las cabezas captadoras de transductor,
sustancialmente en el mismo plano vertical.

10 Breve descripción de los dibujos.

La figura 1 es una vista en planta de una unidad im-
pulsora y unidad memorizadora que incorpora la presente in-
vención;

15 La figura 2 es un corte transversal según la línea
2-2 de la figura 1;

La figura 3 es un corte transversal según la línea
3-3 de la figura 1; y

La figura 4 es una porción ampliada y simplificada
de la figura 2.

20 Descripción detallada de la forma preferida de rea-
lización.

25 Haciendo referencia primeramente a la figura 2, se
ilustra en ella un alojamiento 10 que contiene una unidad
memorizadora de disco magnético o cartucho 11 y una unidad
impulsora. La unidad impulsora incluye un motor impulsor 12
que impulsa un eje 13 que tiene una pestaña anular 14. En
una manera ya conocida en la técnica, la pestaña 14 está ac-
oplada a un cubo 16 del cartucho 11 sobre el cual está monta-
do el platel o disco memorizador magnético 17. Sobre el eje
30 está también montado un platel no desmontable o fijo 18 que



1 va montado sobre un cubo 19. Se provee un par de cabezas -
lectoras/inscriptoras 21 para el platel desmontable 17 y un
par de cabezas lectoras/inscriptoras 22 para el platel fijo
18. Estas cabezas son ubicables sobre una cualquiera de una
5 pluralidad de pistas memorizadoras sobre los plateles. Las
cabezas 21 están acopladas a un carro móvil 23 mediante pro-
yecciones de soporte de acero 24 y 26, y las cabezas 22 es-
tán acopladas al mismo carro mediante proyecciones de sopor-
te de acero 27 y 28.

10 El carro 23 se mueve mediante lo que se denomina un
motor de bobina vocal o bóbina móvil. Se ilustra un motor
de esta clase en la patente norteamericana 3.576.454 conce-
dida el 27 de abril de 1.961 y cedida a IBM Corporation. El
motor de bobina móvil incluye una armadura móvil 29 que es-
15 tá fijada al carro 23 y es deslizable sobre la varilla 31 -
que está montada sobre el miembro de armazón 32 mediante un
miembro de soporte vertical 33. El rectángulo 34 indica el
resto del motor de bobina móvil que incluye en general ima-
nes y arrollamientos. En cualquier caso, bajo condiciones de
20 control apropiados, el carro 23 y sus cabezas asociadas pue-
den moverse controlablemente hacia cualquier posición de -
pista deseada.

25 El servosistema para controlar el motor de bobina mó-
vil lineal, incluye un transductor 36 que es sensible al mo-
vimiento del carro 23 de modo que produzca una señal de po-
sición de pista verdadera que se puede comparar con unase-
ñal de posición de pista de referencia externa de modo que
controle el motor. El transductor 36 incluye una escala lineal
37, de configuración rectangular, y una cabeza captadora mó-
30 vil 38 que está montada mediante la proyección de acero 39



1 sobre el carro 23. El movimiento del captador 38 sobre la
escala 36 produce una señal de posición que puede controlar
al motor de bobina móvil de modo que mueva las cabezas lec-
5 toras/inscriptoras hacia la posición de pista apropiada. En
general, la escala de trasductor y el captador incluyen una
pluralidad de conductores sustancialmente paralelos sobre
sus superficies. Su funcionamiento y construcción en el ser-
vosistema son casi idénticos al trasductor circular ilustra-
do en la solicitud de patente norteamericana 157.283 presen-
10 tada el 28 de junio de 1.971 titulada "Aparato para la medi-
ción de la velocidad relativa entre dos miembros relativa-
mente movibles" presentada a nombre de Andrew Gabor, que es
el mismo inventor de la presente solicitud y cedida a la -
misma cesionaria, siendo copendiente con una solicitud de pa-
15 tente norteamericana a la cual corresponde la presente soli-
citud. La técnica para llevar las cabezas lectoras/inscrip-
toras de la unidad de disco magnético hasta detenerse sobre
una pista predeterminada, utilizando el precedente sistema
de control, está también descrita y reivindicada en la soli-
20 citud de patente norteamericana 71.984 presentada el 14 de
Septiembre de 1.970 a nombre de Andrew Gabor titulada "Apa-
rato para controlar la posición relativa entre dos miembros
relativamente movibles", también cedida a la misma cesiona-
ria de la presente solicitud. Esta última solicitud de pa-
25 tente norteamericana describe que la señal de posición de -
referencia externa, que se aplica al sistema de control, es
una cuenta de diferencia que indica al sistema de control -
la cantidad de pistas sobre las cuales debe pasar hasta el
siguiente punto de detención.

30 El disco fijo 18, juntamente con el trasductor 36,



1 están todos contenidos en una estructura de recipiente común 44 en la cual se introduce la unidad de disco desmontable o cartucho 11 y centrada por el eje 13. En este momento las cabezas 21 y 22 estarán naturalmente retraídas.

5 El motor impulsor de disco 12 está acoplado a un ventilador 41 contenido en la caja de caracol 42 que aspira - aire exterior desde una entrada 43 y lo suministra a la unidad memorizadora 11 y otras partes asociadas, tanto para -
10 limpieza como compensación térmica, según se describirá más adelante.

15 La figura 1, juntamente con la figura 3, ilustra más completamente el trayecto de circulación de aire desde la entrada 43. Se extiende, según se puede apreciar en la figura 3, hacia arriba a través de la rueda del ventilador 41 a través de un filtro 46 y desde aquí a través de una abertura 47 del recipiente 44. La abertura 47 puede apreciarse mejor en la figura 1 y coincide también con una abertura 48 del cartucho de disco 11. El aire sale del cartucho de disco 11 a través de una salida 49 y sale del área del recipiente a través de la abertura 51 pasando hacia la atmósfera ambiente. Las flechas en la figura 2 muestran que dicha salida del aire barre la totalidad de los elementos activos del cartucho de disco y su unidad impulsadora que incluye los plateles 17 y 18, el transductor 36, los pares de cabezas 21 y 22, y las proyecciones estructurales asociadas 24, 26, 27, 28 y 39. En esta manera, se reduce al mínimo el gradiente de temperatura vertical, se puede tolerar un gradiente horizontal de temperatura razonable, puesto que todos los componentes importantes, según resultará evidente a través de la
25 siguiente descripción, se dilatarán al mismo régimen, pues-
30



1 to que están hechos con el mismo material.

La figura 4 es una vista ampliada que ilustra más en
detalle los componentes activos de la presente invención,
para los cuales son críticas las variaciones de temperatura
5 Los plateles o discos 17 y 18, y la escala 37, están cons-
truidos todos con aluminio. Además, están montados en forma
fija en el mismo plano vertical indicado en 53. Específica-
mente, el platel 17 está montado sobre el cubo 16 en 54, el
10 platel 18 está montado sobre el cubo 19 en 55, y la escala
37 está montada sobre la placa de base 57 mediante un monta-
je de espigas y tornillos (no ilustrados) 58. Un solo extre-
mo de la escala 37 es fijo; el otro extremo es libre para m-
verse en dirección radial. Sin embargo, según se ilustra en
la figura 2, se provee una unidad de retención hacia abajo
15 61 para impedir oscilaciones verticales.

La placa de base 57 es una porción del alojamiento
59 del motor 12. El alojamiento 59 está también construido
con aluminio, como lo están también los cubos 16 y 19. En
consecuencia, resulta evidente que cualquier delatación ra-
20 dical, debida a cambios de temperatura, hará que la escala
37 se expanda en la misma manera que los plateles 17 y 18.
La escala 37 está también naturalmente alineada en dirección
radial con relación a la rotación de los plateles 17 y 18.
Se asegura un gradiente vertical mínimo mediante la circula-
25 ción constante de aire sobre los componentes activos.

Como otro auxiliar para compensación de temperatura,
el captador trasductor 38 y los pares de cabezas lectoras/
inscriptoras 21 y 22 están también montados en el mismo pla-
no vertical indicado por ejemplo en 61 (naturalmente, este
30 plano se moverá de acuerdo con la pista sobre la cual se es

408629

15



1 tá registrando o a la cual se está leyendo). Todas las proyecciones de soporte 24, 25, 27, 28 y 39 están compuestas de acero. Además, las proyecciones están acopladas al carro 23 sustancialmente en el mismo plano vertical, según resulta
5 ta evidente al observar la figura 4. El acoplamiento se realizará normalmente mediante soldadura. El carro 23 está compuesto esencialmente por aluminio. Por consiguiente, resulta evidente que cualquier dilatación debida a cambios térmicos de las proyecciones 24, 26, 27 y 28 será compensada por la
10 dilatación de la proyección de soporte 39 del captador trasductor 38. Por consiguiente, esto asegura que el sistema de control ubicará a los pares de cabezas lectoras/inscriptoras 21 y 22 sobre la pista apropiada en alineación apropiada.

15 Lo crítico de la temperatura del aparato de la presente invención resultará bastante evidente a través del siguiente ejemplo. Suponiendo una exactitud deseada de 500 micropulgadas de acuerdo con lo mencionado más arriba, el aluminio tiene un régimen de dilatación de 14×10^6 por grado Fahrenheit por pulgada. Suponiendo un radio de 10pulgadas
20 para los plateles 17 y 18, un cambio de 12°F, de la temperatura relativa, causará un cambio de dimensión de 140 micropulgadas. Con un cambio máximo de 500 micropulgadas como permisible, el cambio máximo de temperatura sin compensación será aproximadamente 3,5°F.

25 La escala 37 descansa, para estabilidad, sobre una cama de acero 63 que se encuentra a su vez sobre una placa de base de acero 64. Esta placa de base forma parte del circuito de retorno magnético para el motor de bobina móvil. Según se ilustra en la figura 2, se provee medios en 64 para
30 la dilatación diferencial entre las placas de base de



75

1 aluminio y acero.

En consecuencia, la presente invención logra la com
pensación térmica para un sistema memorizador de disco mag-
nético, disponiendo el disco memorizador y su unidad impul-
sora en el mismo ambiente térmico y mecánico. Se logra esto
mediante la disposición apropiada de elementos críticos, -
una circulación de aire común y el uso de materiales simila-
res en una ubicación funcional común, El sistema compensa-
dor térmico de la presente invención logra sus finalidades
sin sacrificar área de registro ni agregar elementos de con
trol adicionales al sistema.

En resumen, la patente de invención que se solicita,
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Un sistema compensador térmico para una unidad
memorizadora de disco magnético que tiene un disco de mate-
rial predeterminado montado sobre un cubo que es girable me-
diante una unidad impulsora, teniendo dicha unidad impulso-
ra cabezas lectoras/inscriptoras que son ubicables sobre una
20 cualquiera de una pluralidad de pistas sobre un disco de di-
cha unidad memorizadora, incluyendo dicha unidad impulsora
un servosistema capaz de ubicar dichas cabezas sobre una -
pista predeterminada, mientras que dicho sistema compensa-
dor térmico comprende: un motor lineal incluido en dicho ser-
25 vosistema que tiene un movimiento radial lineal con rela-
ción a dicho disco rotativo; medios trasductores incluidos
en dicho servosistema que son sensibles al movimiento de di-
cho motor lineal de modo que produzca una señal de posición
verdadera que se puede comparar con una señal de posición
30 de referencia externa de modo que controle dicho motor li-

- 11408629



15 NOV

1 neal; medios de carro capaces de acoplar dicho motor lineal
a dichas cabezas y dichos medios trasductores; incluyendo
dichos medios trasductores una escala lineal y una cabeza
captadora móvil, estando dicha escala sustancialmente com-
5 puesta por el mismo material que dicho disco y estando fija-
mente montada dentro de dicha unidad impulsora en un solo -
extremo de la escala que está situado sustancialmente en el
mismo plano vertical en que está montado el disco sobre su
cubo, estando también alineada dicha escala lineal en direc-
10 ción radial de modo que dicho disco y escala están en liber-
tad para dilatarse en una manera similar; y medios acopla-
dos a dicho carro capaces de montar dichas cabezas lectoras,
inscriptoras y cabezas captadoras del transductor sustancial-
mente en el mismo plano vertical.

15 2.-Un sistema compensador térmico de acuerdo con la
reivindicación 1, juntamente con medios capaces de dirigir una
circulación de aire común sobre dicho disco y escala de modo
que reduzca al mínimo el gradiente de temperatura vertical.

20 3.- Un sistema compensador térmico de acuerdo con la
reivindicación 2, en que dichos medios de circulación de ai-
re incluyen un recipiente común que contiene dicho disco y
escala.

25 4.- Un sistema compensador térmico de acuerdo con la
reivindicación 1, en que dicha unidad impulsora incluye un
motor impulsor montado en un alojamiento y capaz de impul-
sar dicho cubo de dicha unidad memorizadora, estando dicha
escala fijamente montada sobre dicho alojamiento del motor,
y estando compuestos dichos alojamientos y cubo del mismo
material de dicho disco y escala.

30 5.- Un sistema compensador térmico de acuerdo con la



1 reivindicación 4, en que dicho material es aluminio.

5 6.- Un sistema compensador térmico de acuerdo con la reivindicación 1, en que dichos medios de montaje de dichas cabezas lectoras/inscriptoras y captador transductor incluyen proyecciones de soporte individuales que están compuestas del mismo material y fijadas a dicho carro sustancialmente en el mismo plano vertical.

7.- Un sistema compensador térmico de acuerdo con la reivindicación 6, en que dicho material es acero.

10 8.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: "UN SISTEMA COMPENSADOR TÉRMICO PARA UNA UNIDAD MEMORIZADORA DE DISCO MAGNÉTICO".

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 15 de noviembre 1.972

BERNARDO HUNGRIA

P.P.

20

25

30



FIG-1

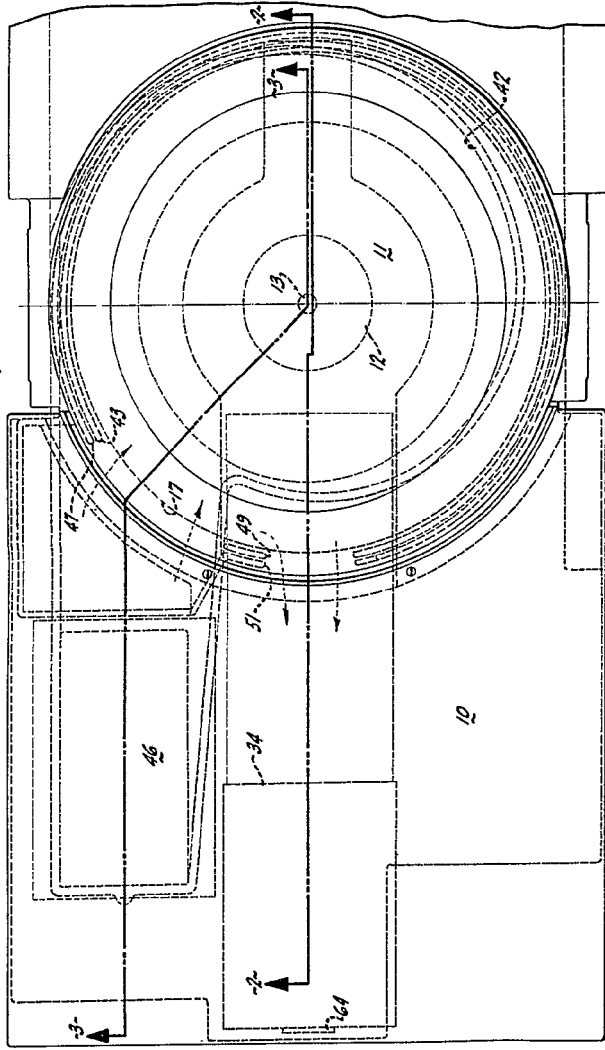
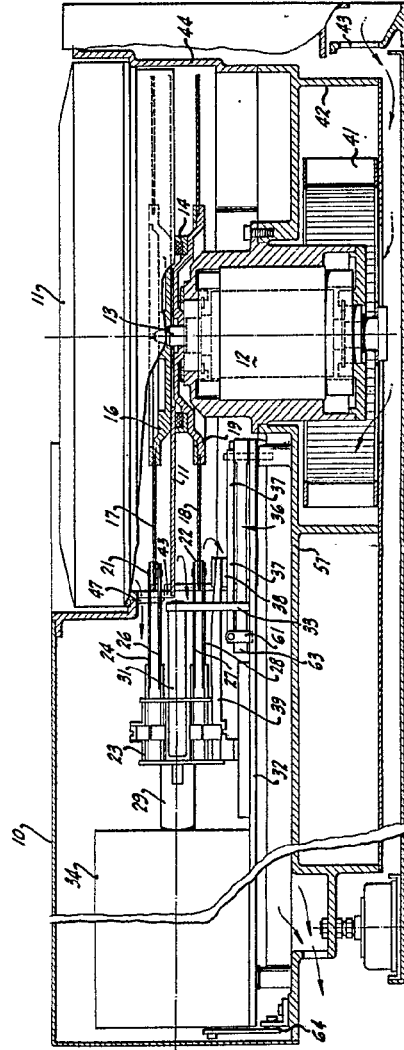


FIG-2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 15 DE NOVIEMBRE DE 1972
BERNARDO JUNGRIA
P. P.

408629

MAIN

XEROX CORPORATION

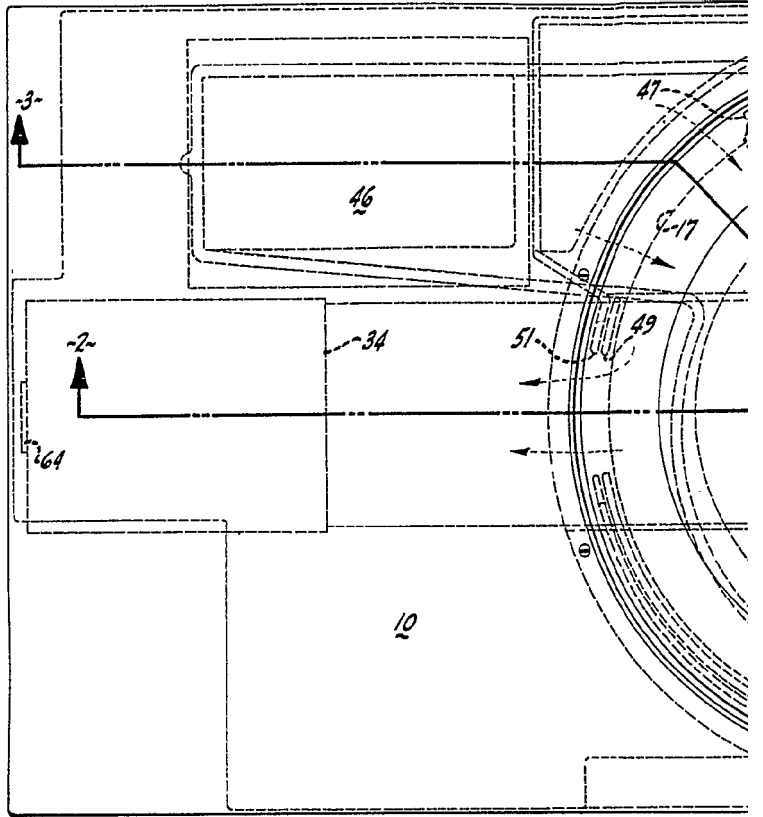


FIG-2

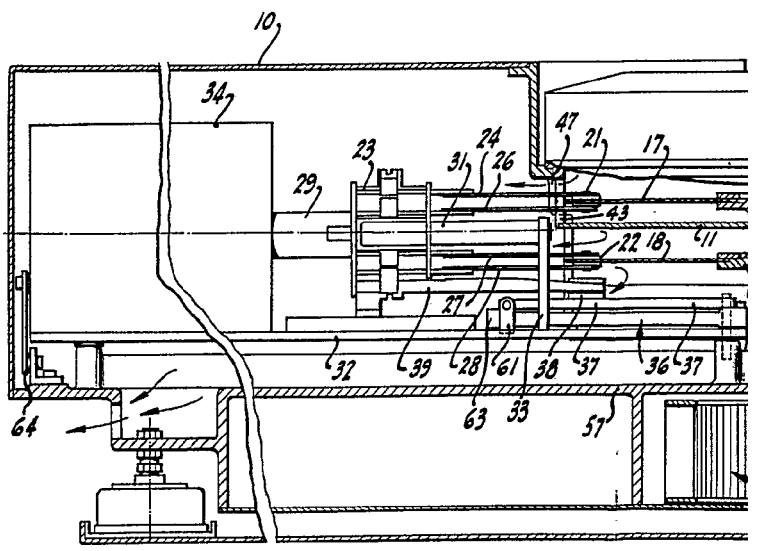


FIG-1

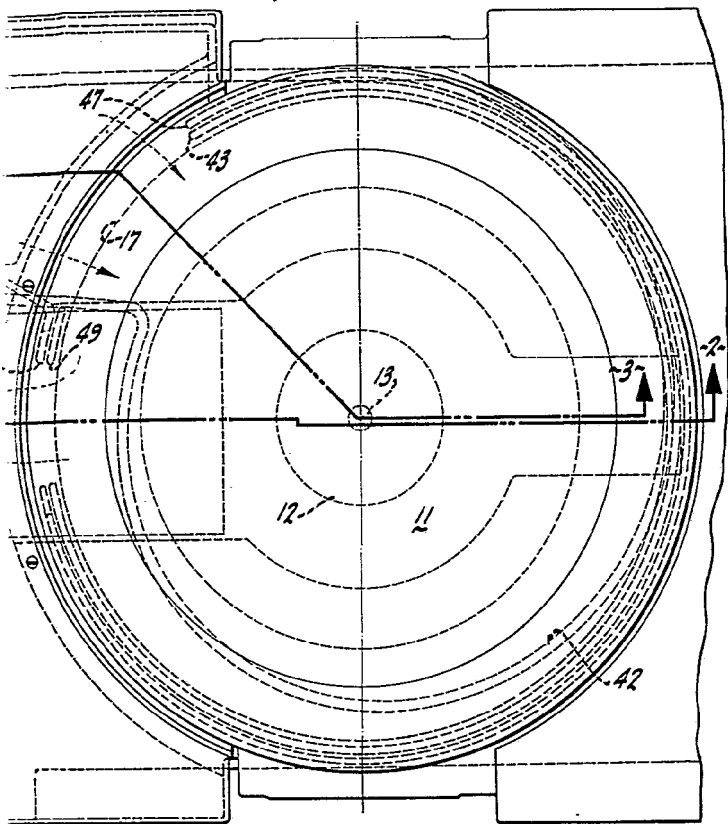
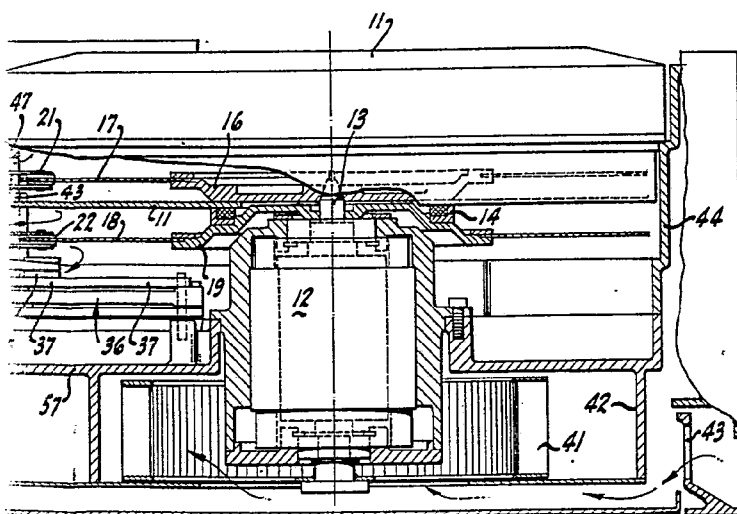


FIG-2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 15 de noviembre DE 19 72
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



408623

FIG. 3

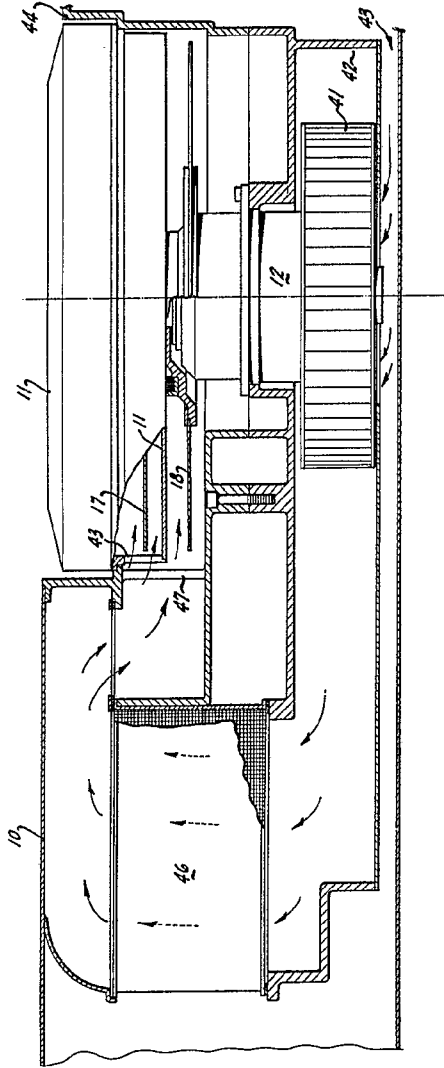
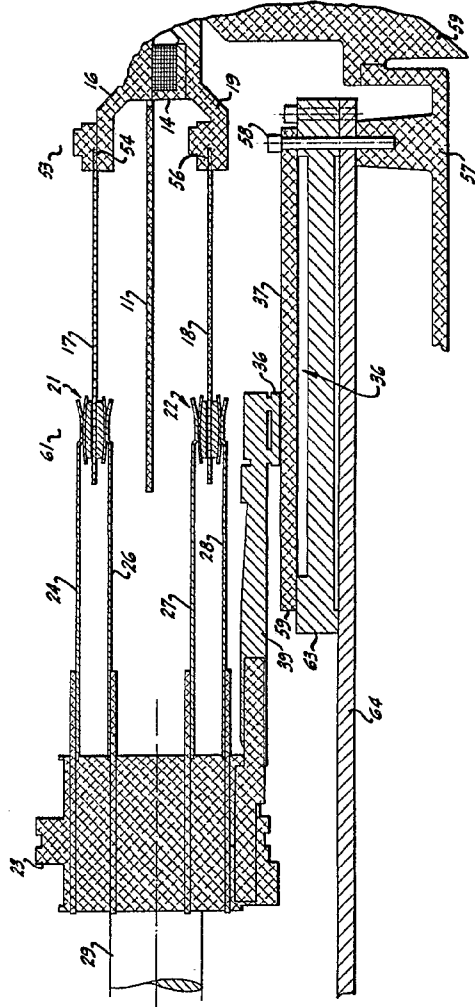


FIG. 4



INVENTOR: VARIABLE
MADRID, 15. D. Noviembre. DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. R.

FIG. 3

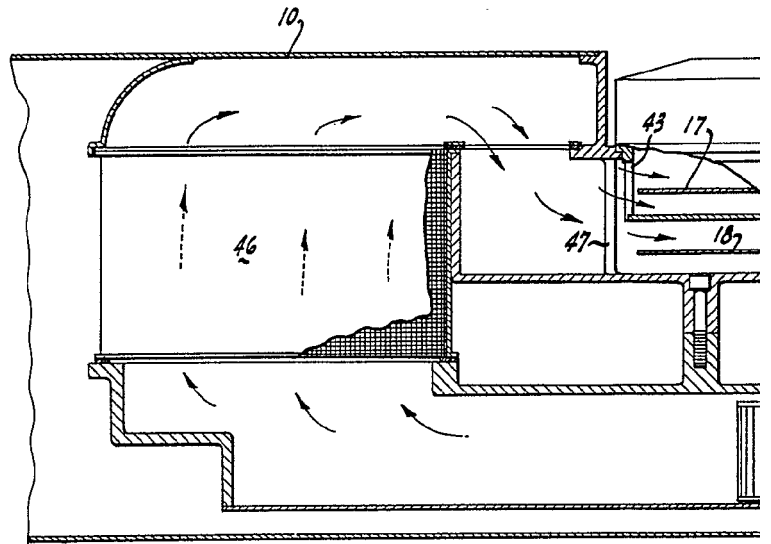


FIG. 4

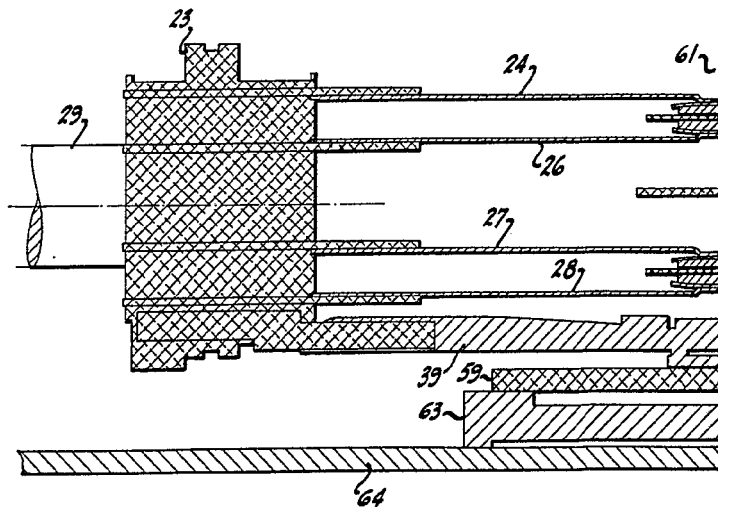
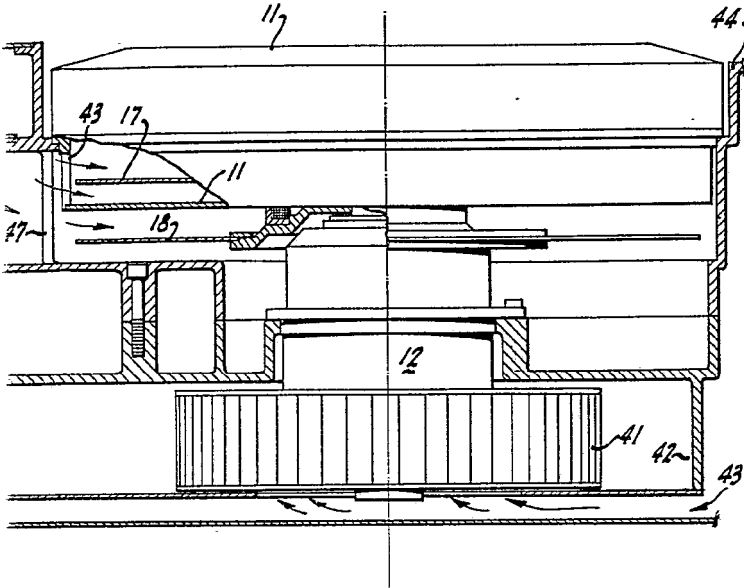


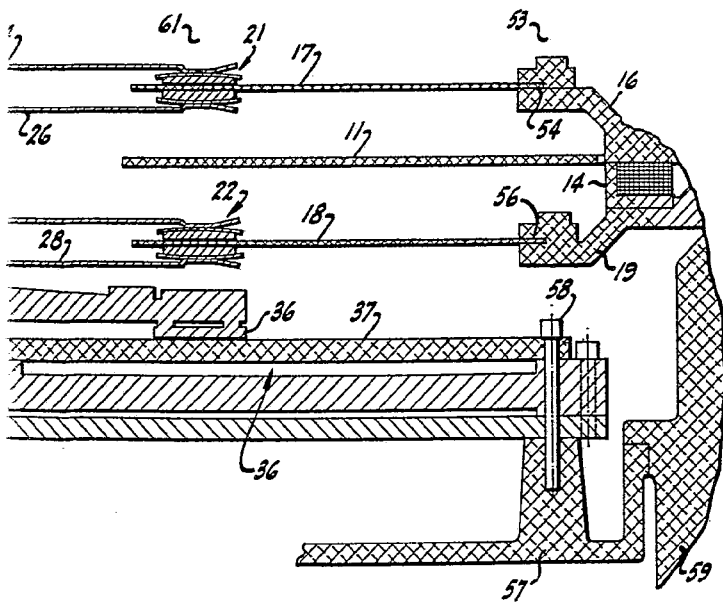


FIG. 3



40862

FIG. 4



ESCALA VARIABLE
MADRID, 15 DE NOVIEMBRE DE 1972
BERNARDO UNGRÍA
P. P.