

524008

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO una Patente de Invención, por veinte años en España,

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE TELEFUNKEN PATENTVERWERTUNGSGESELLSCHAFT M.B.H.
(sociedad alemana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO Ulm/Donau (Alemania)
Elisabethenstrasse, 3

OBJETO "INSTALACION ELECTROMECHANICA DE RETARDO".

- - - - -

INVENTORES: Manfred Börner - Hans Schüssler - Klaus Schwesig - Josef Deckert, todos de nacionalidad alemana, y Wilhelm de Villiers Keet, de nacionalidad sudafricana.

- - - - -

PRIORIDAD: Sol. Pte. alemana T 28.132 IXd/21g del día 10 - 3 - 1965.
Sol. Pte. alemana T 29.786 IXd/21g del día 13 - 11 - 1965.
Sol. Pte. alemana T 29.796 IXd/21g del día 16 - 11 - 1965.
Sol. Pte. alemana T 30.000 IXd/21g del día 11 - 12 - 1965.

- - - - -

1

5

10

15

20

25

El invento se refiere a una instalación electromecánica de retardo, compuesta de un cuerpo de tiempo de marcha para ondas mecánicas y dos variadores electromecánicos en forma de placas acoplados a este cuerpo de tiempo de marcha, que cierran el comienzo y la terminación del trayecto de retardo, que para la generación de ondas de cizallamiento ejecutan oscilaciones de cizallamiento de grosor, siendo las dimensiones transversales del cuerpo de tiempo de marcha grandes perpendicularmente a la dirección de expansión de las ondas de cizallamiento en comparación con la longitud de onda de funcionamiento determinada esencialmente por el grosor de los variadores de ondas de cizallamiento.

Tales instalaciones de retardo, también llamadas conducciones de tiempo de marcha, son utilizables por ejemplo, en receptores de televisión en colores para el sistema PAL, respectivamente SECAM, así como para fines de acumulación en la técnica de los computadores u ordenadores.

Ya es conocido constituir tales conductos de tiempos de marcha de bobinas y condensadores y dimensionar las inductividades y capacidades de los mismos de tal modo que las señales experimenten una amortiguación lo menor posible.

También es conocido, para conseguir mayores tiempos de marcha, el convertir las oscilaciones eléctricas a retardar en ondas mecánicas con velocidad de progresión esencialmente menor y hacer recorrer a éstas entonces un trayecto de un medio adecuado para convertirlas seguidamen-

1

te de nuevo en oscilaciones eléctricas.

Referente al dimensionamiento de tales instalaciones de retardo han resultado dos sistemas diferenciales en su modo de funcionamiento.

5

10

15

El primer sistema comprende instalaciones de retardo con elevada amortiguación de paso, que tienen sólo acoplamiento suelto al sistema de red eléctrico excitador y que están cerradas mecánicamente. El factor de reflexión y los ecos en este sistema dependen únicamente de la bondad de la adaptación mecánica. Sin embargo, es inconveniente la elevada amortiguación de paso, que como amortiguación de potencia alcanza valores por encima de 40 dB. En este sistema es ventajosa la constitución sencilla de los variadores, porque a estos variadores no se les imponen exigencias elevadas. Con este sistema pueden realizarse instalaciones de retardo con banda de transmisión muy ancha, pero la posición de la banda de transmisión está limitada hacia frecuencias más elevadas. Para frecuencias por encima de 1 MHz ya no pueden construirse tales conductores.

20

25

El segundo sistema se compone de una instalación de retardo con pequeña amortiguación de paso que exclusivamente desde el lado eléctrico se ajusta a través del variador electromecánico. Con los variadores de resonancia electromecánicos de gran anchura de banda, por ejemplo, de ferritas piezomagnéticas o cerámicas piezoeléctricas, con este sistema pueden realizarse instalaciones de retardo, que también en grandes anchuras de banda presentan una pequeña

1 amortiguación de paso.

5 En instalaciones electromecánicas de retardo se manifiesta siempre el problema que al aplicar los variadores electromagnéticos al medio de expansión en forma de un cuerpo de tiempo de marcha, se produce un lugar de contacto y éste también cuando con ayuda de un medio interconectado, por ejemplo, mediante pegamentos o soldaduras, se consigue una unión mecánica muy firme entre los variadores, por una parte, y el cuerpo de tiempo de marcha, por otra parte.

10 Para la expansión de las ondas longitudinales tiene gran significación el producto resultante de la densidad del medio de expansión y de su velocidad de sonido. El valor de este producto en lo posible no debe variar a lo largo del camino de expansión. Los variadores, sin embargo, en general se componen de un material distinto al del cuerpo de tiempo de marcha, y esto especialmente cuando se exigen instalaciones de retardo de banda ancha. Por ejemplo, si con una frecuencia de centro de banda de 4 MHz se quiere conseguir una anchura de banda de ± 1 MHz hasta ahora sólo ha resultado realizable técnicamente una instalación, en la que los variadores de cerámica PZH están constituidos como osciladores de cizallamiento para la excitación de ondas transversales, mientras que el cuerpo de tiempo de marcha mismo se compone de una varilla de vidrio de temperatura compensada. Como los dos medios tienen una resistencia de onda muy diferenciada, en estas instalacio-

1

nes de retardo de banda ancha se han montado fuertes amortiguaciones mecánicas que deben amortiguar fuertemente las reflexiones múltiples en los lugares de salto de la resistencia de onda. Estas fuertes amortiguaciones mecánicas traen consigo naturalmente también un gran factor de amortiguación de la instalación total.

5

10

Además han llegado a conocerse instalaciones de retardo, en las que para alcanzar una buena adaptación de ultrasonido, tanto los variadores, como también el cuerpo de tiempo de marcha están fabricados de cuarzo cristalino o (en el cuerpo de tiempo de marcha) de cuarzo fundido. Estas instalaciones, sin embargo, muestran un factor de acoplamiento electromecánico tan pequeño y por ello una anchura de banda tan pequeña, que por este camino no pueden construirse conductores de tiempo de marcha de banda ancha.

15

20

Además se conocen conductores de retardo, que se componen totalmente de material de ferrita. Este material de ferrita se utiliza en ello en forma de un tubo y forma primeramente el cuerpo de tiempo de marcha. Los variadores, por medio de los cuales se acopla el cuerpo de tiempo de marcha al circuito eléctrico, se construyen en los extremos del tubo de ferrita, porque sobre estos extremos se colocan los arrollamientos en cada caso de una bobina excitadora. El inconveniente de esta instalación de retardo conocida reside, por una parte, en que tanto el cuerpo de tiempo de marcha, como también los variadores, se componen de igual material, por lo que no pueden dejarse adaptar a las exigen

25

1

cias diferenciales que se imponen a variadores y cuerpos de tiempo de marcha especialmente respecto a su conducta de temperatura, y además en que sólo pueden generarse oscilaciones de torsión, es decir, oscilaciones superficiales, cuya frecuencia máxima está muy limitada. Especialmente no es posible conseguir las frecuencias requeridas para fines de televisión en el orden de valores de 1 MHz con la instalación de retardo conocida.

5

10

El invento tiene como base el problema, partiendo de una instalación electromecánica de retardo, que se compone de variadores electromecánicos, que están unidos entre sí mecánicamente por un cuerpo de tiempo de marcha, crear una instalación de retardo de banda ancha con pequeño factor de amortiguación.

15

Este problema se resuelve según el invento porque tanto los variadores, como también el cuerpo de tiempo de marcha, se componen de material de ferrita y porque el variador y el cuerpo de tiempo de marcha están unidos entre sí con interposición de una capa de vidrio, esmalte o cerámica.

20

En ello ha demostrado ser favorable el crear dos diferentes materiales de ferrita con resistencia de onda acústica de lo más igual posible: la ferrita del variador, con una amortiguación moderadamente buena, debe mostrar un factor electromecánico de reactancia muy alto, mientras que la ferrita del cuerpo de tiempo de marcha, con una amortiguación lo menor posible, tiene que presentar un coeficiente de temperatura mínimo posible del tiempo de marcha de la

25

1

clase de ondas excitadas.

5

Si en una instalación electromagnética de retardo se cierra el variador sintonizado con el factor de reactancia K_{em} en el lado eléctrico, de tal modo que el circuito eléctrico tenga una bondad $Q = \frac{1}{K_{em}}$, lo que es necesario para la realización de pérdidas mínimas de transformación y para conseguir la anchura de banda relativa óptima $\frac{B}{f_0} = \sqrt{2} K_{em}$, se obtiene una resistencia interna del variador, vista desde el lado mecánico (resistencia mecánica de entrada del variador) que posee el valor $R_i = \frac{\tau}{2} K_{em} \cdot Z_w$.

10

15

En ello Z_w representa la resistencia de onda mecánica del cuerpo de variador. Esta resistencia de onda es, por ejemplo, para ondas transversales $Z_w = \zeta \cdot V_t \cdot F$, siendo ζ la densidad, V_t la velocidad transversal del sonido y F la superficie de la sección transversal perpendicularmente a la dirección de expansión de la onda.

20

Para la adaptación del variador a la resistencia de onda Z_L del conductor tiene que cumplirse la condición $R_i = Z_L$. De ello resulta la ecuación

$$\frac{Z_L}{Z_w} = \frac{\tau}{2} \cdot K_{em}$$

25

Esta condición, sin embargo, en muchos casos no es alcanzable, especialmente en el caso de material igual para el variador y para el cuerpo de tiempo de marcha porque en estos casos $Z_L \approx Z_w$, de modo que según la fórmula

1 arriba indicada $K_{em} \approx 0,6$ tendría que ser, lo que, sin embargo, no es alcanzable.

5 Esta condición también puede expresarse de otro modo. Si se parte de que la longitud de onda para el alcance de frecuencia de transmisión debe ser pequeña respecto a las dimensiones transversales del conductor de retardo y si se trata de realizar la condición arriba mencionada, como por razones de construcción tiene que mantenerse igual la sección transversal, solo entran en consideración resistencias de sonido diferenciales ($\rho.v$ -productos) para el conductor y el variador. Pero como tienen que elegirse las resistencias de sonido $\rho.v$ en la elección de materiales adecuados en parte según puntos de vista totalmente distintos no puede tomarse en consideración en muchos casos la condición arriba indicada.

15 Según un ulterior desarrollo del invento, por lo tanto, se hace uso de un conductor de transformación con una longitud de $\lambda_0/4$ de igual sección transversal y adecuada resistencia de sonido y se obtiene por ello otro grado de libertad.

20 Para ello se interconecta, en cada caso entre el variador y el cuerpo de tiempo de marcha, un conductor de transformación de una longitud de $\lambda_0/4$, cuya resistencia de onda corresponde al medio geométrico entre la resistencia de onda del cuerpo de tiempo de marcha y la resistencia propia mecánica del variador. En ello se designa con λ_0 la longitud de onda de la frecuencia media del alcance de

1

5

10

15

20

25

frecuencia a transmitir.

En tal instalación de retardo la anchura de banda de la transformación con factor normal de reactancia electromecánica se hace mayor que la anchura de la banda de transmisión del variador. Por lo tanto, no se manifiesta ninguna pérdida de anchura de banda.

Una cierta simplificación en el dimensionamiento del conductor de transformación se efectúa suponiendo igual material para el cuerpo de tiempo de marcha y con la ulterior limitación de que la velocidad de expansión de las ondas mecánicas en el cuerpo de tiempo de marcha, coincide paroximadamente en los variadores mecánicos y en el conductor de transformación. En este caso, según otro desarrollo del invento el conductor de transformación debe consistir en un material cuya densidad se calcula según la fórmula

$$\rho_z = \sqrt{\frac{K}{2} K_{em}} \cdot \rho_L$$

significando K_{em} de nuevo el factor electromecánico de reactancia del variador, ρ_L la densidad del material del cuerpo de tiempo de marcha.

Suponiendo un factor de reactancia $K_{em} = 0,2$ resulta según la fórmula arriba indicada $\rho_z = 0,56 \rho_L$. Si se piensa en un centro de la banda de transmisión de 4 MHz, el grosor de la capa tiene que importar aproximadamente 150 μ .

Si se presupone para $\rho_L \approx 5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ entonces se obtiene un $\rho_z \approx 2,8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$.

Como tales valores pueden alcanzarse por adecuadas

1

soldaduras de vidrio, se recomienda constituir el conductor de transformación de una soldadura de vidrio.

5

Para la ejecución práctica existe una serie de posibilidades de ejecución. Así, por ejemplo, entre el cuerpo de tiempo de marcha y el variador puede insertarse un patrón distanciador, que muestre el espesor del conductor de transformación, preferentemente de mica, vidrio o metal. El interior de este patrón se rellena entonces con el material del que ha de construirse el conductor de transformación, por ejemplo, soldadura de vidrio.

10

Otra posibilidad para la fabricación del conductor de transformación consiste en que el cuerpo de tiempo de marcha, en los lugares de acoplamiento de los variadores, presente una elevación, correspondiente al grosor del conductor de transformación, para la formación de intersticios para el alojamiento de conductores de transformación.

15

20

Finalmente, según otra forma de ejecución, en las plaquitas de los variadores o en el cuerpo de tiempo de marcha pueden comprimirse rodetes o prominencias, cuya profundidad corresponde al espesor del conductor de transformación a insertar.

25

En otra forma de ejecución, el conductor de transformación debe componerse de una plaquita de vidrio o cerámica, que, por una parte, está unida con el variador, por otra parte, con el cuerpo de tiempo de marcha por una delgada capa de soldadura de vidrio o de pegamento. Al utilizar tal plaquita de vidrio esta plaquita debería componerse de

1

un vidrio, que en su coeficiente de dilatación está adaptado al material del cuerpo de tiempo de marcha y de los variadores, por una parte, y a la soldadura de vidrio utilizada para la unión, por otra parte, y cuyo punto de reblandecimiento está situado por encima del punto de reblandecimiento de la soldadura de vidrio.

5

10

15

Una forma preferida de una instalación de retardo según el invento, emplea un cuerpo de tiempo de marcha cuneiforme, que en los extremos alejados de la punta de la cuña está unido mecánicamente a los variadores, estando éstos blindados entre sí mecánicamente y eléctricamente. La punta de la cuña misma está más o menos fuertemente recortada y representa una superficie plana, en la que se reflejan los rayos de sonido que parten del variador del lado de emisión y se aportan al variador del lado de recepción.

20

Para evitar reflexiones indeseadas de los rayos de sonido o de ultrasonido en las paredes laterales de la cuña es ventajoso constituir el cuerpo de tiempo de marcha de tal modo que la punta de la cuña esté constituida como superficie curvada con centros de curvatura situados encima o muy cerca de la recta bisectriz de los planos tangentes de variadores y cuerpos de tiempo de marcha.

25

La posición de los centros de curvatura inmediatamente sobre la recta bisectriz representa en ello el caso más simple y ante todo el más fácil de establecer. Una cierta desviación de la posición de los centros de curvatura respecto a la recta bisectriz se prefiere porque en ello

1

5

10

15

20

25

puede conseguirse una supresión especialmente buena de ecos múltiples. Este corrimiento de los centros de curvatura, ciertamente tiene efectos prácticos porque la superficie de reflexión para los rayos de sonido o ultrasonido en la punta de la cuña en su acción es comparable con un plano, que transcurre ligeramente asimétrico respecto al eje del cuerpo de tiempo de marcha. El resultado es entonces una reflexión tal de los rayos de sonido o ultrasonido, que aquellos rayos, que han recorrido el cuerpo de tiempo de marcha 3, 5, 7 veces etc, ya no inciden sobre la superficie de contacto entre el cuerpo de tiempo de marcha y el variador del lado de recepción, sino que terminan en algún lugar sobre la superficie lateral de la rama de cuña del lado de recepción, donde su amortiguación es fácilmente posible, es decir que, por lo tanto, tampoco pueden producir impulsos indeseados en el lado de recepción y así no pueden simular señales inexistentes.

Dos formas de ejecución sencillas y preferentes se caracterizan, porque la punta de la cuña es un recorte de la envuelta de un cilindro circular, cuyo eje coincide con la recta bisectriz de los planos de contacto de variadores y cuerpos de tiempo de marcha o transcurre en su vecindad inmediata y de un modo aproximadamente paralelo a ello, o porque la punta de la cuña es un recorte de un casquete esférico, cuyo centro de curvatura cae sobre el punto de intersección del eje de simetría del cuerpo de tiempo de marcha o cae en su proximidad inmediata. También en estas

1

formas de ejecución preferidas en cada caso son las más fáciles de construir aquellas, en las que los puntos centrales de curvatura están situados inmediatamente sobre la recta de sección de los planos de contacto, mientras que aquellas, en las que los centros de curvatura están situados en pequeña medida al lado de la recta bisectriz, se caracterizan por especial libertad de reflexión.

5

10

Los variadores de la instalación de retardo, según el invento, son variadores de ondas de cizallamiento en forma de disco, rodeados en cada caso por una bobina, que están unidos mecánicamente de modo sólido con el cuerpo de tiempo de marcha por una fusión de adosamiento de vidrio o de esmalte. La bobina que rodea cada variador se compone de un material que permita unirse sólidamente con el material de ferrita del cuerpo del variador por medio de una fusión de adosamiento de vidrio o esmalte. En ello debe cuidarse que el material de la bobina, en su coeficiente de dilatación de temperatura, esté adaptado al del material de ferrita. Un material adecuado es, por ejemplo, la aleación Vacovit 511 de la casa Vakuumschmelze. En ello ha resultado ser conveniente dorar o platear además los arrollamientos de tal material para reducir las pérdidas eléctricas. Sin embargo, también es posible construir la bobina, que rodea el variador, de capas metálicas, preferentemente de capas de plata, calcinadas en el material de ferrita del variador.

15

20

25

El disco de ferrita del variador debe preimantarse perpendicularmente a su superficie. Por el efecto de mag

1

netoestricción entonces, bajo el efecto alternativo del campo alternativo del campo de la bobina y del campo continuo de polarización, produce una oscilación de cizallamiento, que está polarizada en el plano coordinado a ambos campos magnéticos. Las dimensiones transversales del disco de ferrita importan, especialmente en frecuencias más altas, varias longitudes de onda de cizallamiento. La superficie del variador de ondas de cizallamiento radia entonces como una pared de dipolo con correspondiente característica de radiación.

10

15

Esta característica de radiación, según otro desarrollo del invento, puede ser influido porque el campo magnético de prepolarización no se hace homogéneo, sino que se debilita algo hacia el borde del disco de ferrita. Esto puede conseguirse por adecuada conformación geométrica del imán utilizada para la prepolarización del variador. Sin embargo, frecuentemente también es suficiente emplear el curso de campo normal no homogéneo de un imán cilíndrico no muy extendido, sin que sea necesario un redondeamiento especial de sus superficies terminales. Según otro desarrollo del invento, sin embargo, puede utilizarse también un variador de ondas de cizallamiento con un cuerpo de variador en forma de disco de material de ferrita, en el que las superficies mayores del cuerpo del variador se recubren por las espiras de una bobina excitadora, que rodea el cuerpo del variador y están situadas opuestas a un imán permanente que preimanta al cuerpo del variador. Por variación

25

1

de la distancia de las espiras de la bobina excitadora entre sí desde el centro del cuerpo del variador hacia el exterior, puede alcanzarse cualquier deformación deseada del campo alternativo de la bobina excitadora, y por ello también se dispone a voluntad de la característica de radiación de la potencia irradiada.

5

10

15

20

25

Finalmente, en una instalación de retardo según el invento, ha resultado ser conveniente prever medios, por los cuales, por variación de un campo de polarización, puede variarse el tiempo de marcha del cuerpo de tiempo de marcha. Estos medios pueden consistir, por una parte, en una bobina, que rodea al cuerpo de tiempo de marcha, recorrida por una corriente variable. Otra posibilidad consiste en que está previsto un imán permanente variable en su distancia del cuerpo de tiempo de marcha. Para la estabilización de temperatura se procede en estos casos a una variación de la corriente que recorre la bobina, respectivamente a una variación de la distancia del imán permanente respecto al cuerpo de tiempo de marcha en dependencia de la variación de temperatura. En el caso de la estabilización de temperatura por variación de la corriente, que recorre la bobina, la intensidad de la corriente tiene que aumentarse al subir la temperatura, ya que en general con temperatura creciente se hace mayor el tiempo de marcha, pero con imantación creciente, disminuye el tiempo de marcha; esto se puede regular según la dependencia de la temperatura con ayuda de un conductor caliente. Como el cuerpo semiconductor de ferrita.

1 mismo presenta un coeficiente de temperatura negativo, es favorable utilizar el cuerpo de ferrita mismo como tal conductor caliente. Al lado de esta clase de la estabilización de temperatura, que reside en que las propiedades elásticas del cuerpo de tiempo de marcha, y por ello el tiempo de marcha en materiales magnéticos, es decir también en ferritas, dependen de la polarización magnética, naturalmente que también es posible ejecutar de manera convencional una estabilización de temperatura mediante un arrollamiento de calentamiento de resistencia unido con el cuerpo de tiempo de marcha y un detector de temperatura.

5 En el dibujo se ilustra una serie de ejemplos de ejecución, en base de los cuales debe explicarse más detalladamente el invento.

15 Como muestra la fig. 1, los dos variadores electromagnéticos 1 y 1' están unidos entre sí mecánicamente por medio de un cuerpo 2 de tiempo de marcha. Los variadores y cuerpos de tiempo de marcha, según el invento, se componen de material de ferrita. Las bobinas 5 y 5', que rodean en cada caso los cuerpos de los variadores 1 y 1' están unidas fijamente con los cuerpos de los variadores por una fusión 3 de vidrio o esmalte de adosamiento. Esta masa de fusión sirve al mismo tiempo de unión fija entre los variadores, por una parte, y los cuerpos de tiempo de marcha, por otra parte. Se caracteriza por una amortiguación especialmente pequeña y debe ser lo menor posible en su grosor. Cada variador presenta un imán permanente adicional 4, res-

1 pectivamente 4' para la preimantación.

5 En la figura 2 se dibuja un cuerpo 1 de tiempo de marcha, por ejemplo, de una cerámica de ferrita, en cuyos dos extremos se encuentran variadores electromecánicos 1 y 1'. Estos variadores, mediante adición de un conductor de transformación 14, 15 de una longitud de $\lambda_{o/4}$, están adosa dos a los extremos del cuerpo 2 de tiempo de marcha.

10 En las figuras 3, 5 y 7, en cada caso un extremo de un cuerpo 2 de tiempo de marcha está representado en sección longitudinal, con el variador 1' adosado y con el conductor 15 de transformación con longitud de $\lambda_{o/4}$. Las correspondientes figuras 4, 6 y 8 representan una sección transversal a lo largo de un lado del conductor 15 de transformación. En la forma de ejecución según las figuras 3 y 4 es tá inserto un patrón distanciador, constituido en forma de un rectángulo 13, entre el variador 1' y el cuerpo 2 de tiempo de marcha. Esta capa de vidrio 16 representa el conductor de transformación. Con 5 se ha designado en cada caso el arrollamiento excitador del variador.

20 La forma de ejecución según las figuras 5 y 6 se diferencia de la forma de ejecución según las figuras 3 y 4, porque en el lado frontal del cuerpo 2 de tiempo de marcha se han dejado esquinas distanciadoras 17, cuya altura importa $\lambda_{o/4}$.

25 En la forma de ejecución según las figuras 7 y 8, el variador 1 está provisto de un borde 18 de ferrita elevado. Además el variador 1 posee hendiduras 19, de modo

1
que el variador puede enrollarse con el arrollamiento exci-
tador 5 a modo de un núcleo anular. Para este enróllamien-
to se utiliza una cinta de cobre. La parte saliente del bor-
de 18 posee una altura de $\lambda_0/4$, de modo que pueda recibir-
5 se por la depresión la soldadura de vidrio.

— En las figs. 9 y 10 se reproducen dos formas de
ejecución, en las que el conductor de transformación, en
forma de una tapa de soldadura de vidrio 16 está prensada
o fundida en la cara frontal del cuerpo 2 de tiempo de mar-
10 cha.

La forma de ejecución según las figs. 11 y 12 co-
rresponde en esencia a la forma de ejecución según la fig.
9, pero aquí se utiliza un variador 1 con hendiduras 13,
estando aplicado el enrrollamiento 5 excitador también a
15 modo de un arrollamiento de núcleo anular, sobre el varia-
dor 1.

Un ejemplo de ejecución especialmente favorable
de una instalación de retardo según el invento se represen-
ta en la fig. 13. En este caso el cuerpo 2 de tiempo de
marcha presenta una configuración cuneiforme. El cuerpo de
20 tiempo de marcha de ferrita en esta forma puede fabricarse,
por ejemplo, fácilmente por prensado de molde. Los dos va-
riadores 1 y 1' están montados en el mismo lado del cuerpo
2 de tiempo de marcha. En ello se ha cuidado, tanto de un
blindaje eléctrico por un tabique intermedio 10 entre am-
25 bos variadores, como también de un desacoplamiento mecánico
por una correspondiente escotadura 11 en el cuerpo cuneifor-
me de tiempo de marcha. El sonido recorre el camino dibuja

1 do con rayado desde la entrada E hasta la salida A. Por
esmerilado de la punta de la cuña 12, la instalación de
tiempo de marcha puede sintonizarse de manera favorable to
5 en una disposición según la fig. 1. Si frente a la punta
de la cuña 12 se dispone regulablemente un imán permanente
6 respecto a su posición, entonces es fácilmente posible
efectuar en todo tiempo una variación del tiempo de marcha.
Para ello, el imán permanente 6, que está sujeto, por ejem-
10 plo, en un tornillo 7, está dispuesto desplazablemente en
el apoyo 8. Si en este caso el apoyo 8 no se une fijamen-
te con la superficie básica, sino que se fija a tiras de
bimetal 9, de esta manera puede alcanzarse una estabiliza-
ción muy sencilla de temperatura de la instalación de retar
15 do según el invento.

Las figs. 14 y 15 muestran dos formas de ejecución
modificadas para un cuerpo de tiempo de marcha cuneiforme,
es decir la fig. 14 un cuerpo de tiempo de marcha con punta
de cuña cilíndrica, y la fig. 15 un cuerpo de tiempo de mar
20 cha con punta de cuña esférica. La fig. 16 es una ilustra-
ción esquemática, que presenta un procedimiento de fabrica-
ción especialmente sencillo para tal cuerpo de tiempo de
marcha.

25 El cuerpo de tiempo de marcha representado en la
fig. 14, presenta la forma de una cuña 2 con superficies
terminales planas 20 y 21, que están blindadas mecánica y
eléctricamente entre sí por una escotadura 11. En la super

1
5
10
15
20
25

cie terminal 20 puede estar dispuesto el variador electro-
mecánico del lado emisor, mientras que la superficie 21 sir-
ve entonces para la conexión del variador del lado de recep-
ción. La punta de cuña 12 en la fig. 14 es una parte de
una envuelta de cilindro coincidiendo el eje 23 del cilin-
dro con la recta bisectriz 22 de los planos establecidos
por las superficies terminales 20 y 21 de la cuña 2. En lu-
gar de ésto, el eje 23 de cilindro, sin embargo, puede es-
tar corrido también en pequeña medida en la dirección de las
superficies terminales 20 ó 21 hacia la recta bisectriz 22
de los planos de las superficies terminales 20 y 21, por lo
que entonces la superficie de cilindro 1 experimenta una
correspondiente desviación del plano de simetría de la cu-
ña 2.

En la fig. 15 está representada en perspectiva
otra forma de ejecución para un cuerpo 2 de tiempo de mar-
cha cuneiforme. Las superficies terminales 20 y 21 son de
nuevo planas y sirven para la conexión del variador del la-
do emisor y del variador del lado receptor. De nuevo están
separadas eléctrica y mecánicamente por un escotadura 11 en
la cuña 2. Con 24 se señala el eje de simetría de la cuña
2. Su punto de penetración a través de la recta bisectriz
22 de los planos, determinados por las superficies termina-
les 20 y 21, forma el centro de curvatura de un casquete
esférico, de la que la punta de cuña 12 representa un sec-
tor. También en el ejemplo de ejecución representado en la
fig. 15, de un cuerpo de tiempo de marcha según el invento
el centro de curvatura para el casquete esférico puede es-

1
tar corrido algo en la dirección hacia las superficies terminales 20 ó 21 hacia el punto de intersección 25 del eje de simetría 24 y la recta bisectriz 22.

5
La fig. 16 presenta en forma esquemática un procedimiento de fabricación posible para un cuerpo de tiempo de marcha con punta de cuña curvada. La cuña 22 está suspendida en ello de tal modo giratoria y oscilablemente alrededor del punto M, que la punta 12 de la cuña puede entrar en contacto con el disco esmerilador 26 en cualquier
10 ángulo deseado. La distancia más corta del punto M respecto al disco esmerilador 26, corresponde en ello al doble de la distancia focal del espejo esférico o cilíndrico que debe esmerilarse en la punta de la cuña 12.

15
Si la punta de la cuña 12 debe convertirse en parte de un casquete esférico, la cuña 2, durante el proceso de esmerilado debe hacerse girar alrededor de la recta de enlace del punto M con el disco esmerilador, en que la velocidad de rotación ω_1 alrededor de este eje puede estar dirigida en el mismo sentido que la velocidad de rotación
20 ω_2 del disco esmerilador o bien opuestamente a la misma. Ambas velocidades de rotación sólo tienen que diferenciarse en sus importes de modo que ω_2 sea grande respecto a ω_1 , de modo que reste una suficiente velocidad relativa del disco esmerilador 10 respecto a la punta de la cuña.

25
Cuando la punta de la cuña 12 en el cuerpo de tiempo de marcha terminado deba ser cilíndrica, entonces durante el esmerilado de la cuña 2, ésta no debe experimen

1 tar ninguna rotación alrededor del eje, que pasa por el punto M, sino que en esta dirección tiene que conservar una posición fija en el espacio. Además la punta de cuña 12, que
5 forma el extremo de la varilla, tiene que conducirse sobre una curva de trayectoria plana, es decir sobre una curva circular a través de la línea de la distancia más corta entre el punto M y el disco esmerilador 26. En contraposición a
10 ello, el extremo de la varilla, es decir la punta de cuña 12, cuando deba estar formada esféricamente en estado terminado, durante el esmerilado, además de la rotación alrededor del eje, que pasa por M, describe un movimiento, que parte desde una posición oblicua del eje, que pasa por M respecto al eje del disco esmerilador, que termina con la posición vertical del eje, que pasa por M respecto a la superficie
15 del disco esmerilador.

Tanto al esmerilar una punta de cuña cilíndrica, como también esférica, el ajuste del tiempo de marcha deseado del cuerpo de tiempo de marcha puede efectuarse por variación escalonada de la distancia del disco esmerilador respecto al punto de suspensión M durante el esmerilado.

20 El punto M está situado bien sea sobre la recta bisectriz de los planos determinados por las superficies terminales 20 y 21, de la cuña, y ésto en el lugar de estas rectas en el que se atraviesan por el eje de simetría de la
25 cuña 2, ó está corrido respecto a este punto en la dirección hacia la superficie terminal 20 ó 21. En el primer caso la superficie abombada de la punta de cuña 12 en el estado fi-

1

nal transcurre simétricamente al eje de simetría de la cuña
2. En el segundo caso se desvía un poco de esta posición.

5

10

15

En la fig. 17 se representa un variador electrome-
cánico individual. Se compone de un disco de ferrita 1 pa-
ralelepipedico con el grosor de disco d determinante de la
frecuencia. Como muestra la fig. 18, para conseguir una ca-
racterística de rayos predeterminada del variador 1, el imán
permanente 4 puede estar constituido geométricamente de tal
modo que su superficie terminal no transcurra, como se ha
representado en la fig. 17, paralela a la superficie del dis-
co 1 del variador, sino de tal modo que la distancia entre
la superficie terminal del imán 4 y del disco 1 del varia-
dor respecto a los bordes del disco 1 del variador se aumen-
te para conseguir así en estos bordes un campo magnético de
bilitado.

20

25

En la fig. 19 se representa otro ejemplo de ejecu-
ción para un variador con característica regulable de radia-
ción.

El variador se compone de un cuerpo 1 de ferrita
plano, paralelepipedico, que está rodeado por los arrolla-
mientos 5 de la bobina excitadora. La superficie máxima del
cuerpo 1 del variador es al mismo tiempo la superficie irra-
diadora y se compone de un rectángulo con las longitudes de
cantos a y b . Los arrollamientos 5 de la bobina excitadora
transcurren esencialmente sobre este rectángulo, es decir en
el ejemplo elegido, en sentido paralelo al canto b .

A una superficie máxima del cuerpo 1 del variador

1

está opuesto un imán permanente 4, estando en el ejemplo
mostrado el polo sur del imán 4 vuelto hacia el cuerpo 1 del
variador, y el polo norte del imán, alejado del cuerpo del
variador. El campo de preimantación atraviesa, por lo tan-
5 to, el cuerpo de ferrita perpendicularmente a su superficie
máxima. Bajo la influencia de este campo y de la acción al-
ternativa de campo alternativo de la bobina, el cuerpo del
variador ejecuta entonces oscilaciones de cizallamiento, cu-
ya longitud de onda λ_s , con frecuencias más altas del cam-
10 po alternativo de excitación, es pequeña respecto a las di-
mensiones a y b de la superficie del variador. Por ejemplo,
en una frecuencia excitadora de 4 MHz las longitudes de los
cantos a y b están situadas aproximadamente en 10 mm. y la
longitud de onda de cizallamiento λ_s , a 0, 8 mm.

15

Los arrollamientos 5 de la bobina excitadora tie-
nen una distancia mítica, que en el ejemplo presentado aumen-
ta a lo largo del canto a del cuerpo 1 del variador desde
el centro hacia ambos extremos. De esta manera se alcanza
una reunión en haces de las ondas de cizallamiento irradia-
20 das en dirección horizontal. Si los arrollamientos 5 trans-
curren paralelos al canto a y si su distancia aumente de
igual manera a lo largo del canto b, se obtiene una atadura
en haz de la energía irradiada en dirección vertical.

25

1

N O T A . -
= = = = =

5

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

10

15

20

25

1.- Instalación electromecánica de retardo, compuesta de un cuerpo de tiempo de marcha para ondas mecánicas y dos variadores electromecánicos en forma de placas, acoplados a este cuerpo de tiempo de marcha, que cierran el principio y el final del trayecto de retardo, que para la generación de ondas de cizallamiento ejecutan oscilaciones de cizallamiento en el sentido del espesor, siendo las dimensiones transversales del cuerpo de tiempo de marcha perpendicularmente a la dirección de expansión de las ondas de cizallamiento, grande en comparación con la longitud de onda de funcionamiento, determinada esencialmente por el grosor de los variadores de ondas de cizallamiento, caracterizada porque tanto los variadores, como también el cuerpo de tiempo de marcha, se componen de material de ferrita y porque variadores y cuerpos de tiempo de marcha están unidos entre sí mediante interposición de una capa de vidrio, esmalte o cerámica.

2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque en cada caso entre el variador y el cuerpo

1 de tiempo de marcha, está interconectado un conductor de
transformación de longitud de $\lambda_{o/4}$, cuya resistencia de
onda corresponde al medio geométrico entre la resistencia
de onda del cuerpo de tiempo de marcha y la resistencia
5 propia mecánica del variador, significando λ_o la longitud
de onda de la frecuencia media del alcance de frecuencia a
transmitir.

3.- Instalación según la reivindicación 2, ca-
racterizada porque el conductor de transformación, suponien-
do igual material para el cuerpo de tiempo de marcha y los
10 variadores, se compone de un material, cuya densidad se cal-
cula según la fórmula

$$\zeta_z = \sqrt{\frac{\pi}{2} K_{em}} \cdot \zeta_L$$

15 siendo K_{em} el factor electromecánico de reactancia del va-
riador y ζ_L la densidad del material del cuerpo de tiem-
po de marcha.

4.- Instalación según las reivindicaciones
2 ó 3, caracterizada porque el conductor de transformación
20 se compone de una soldadura de vidrio.

5.- Instalación según una de las reivindicaciones
2 a 4, caracterizada porque entre el cuerpo de tiempo de
marcha y el variador está inserto un patrón distanciador,
preferentemente de mica, vidrio o metal que presenta el es-
25 pesor del conductor de transformación.

6.- Instalación según una de las reivindicaciones
2 a 4, caracterizada porque el cuerpo de tiempo de marcha,

1 en los lugares de acoplamiento de los variadores, presenta elevaciones correspondientes al espesor del conductor de transformación.

5 7.- Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque en las plaquitas de los variadores o en el cuerpo de tiempo de marcha están prensados rodets o prominencias , cuya profundidad corresponde al espesor del conductor de transformación a insertar.

10 8.- Instalación según la reivindicación 7, caracterizada porque como variador está prevista una plaquita de ferrita piezomagnética, que está provista de hendiduras, a través de las cuales están conducidos arrollamientos excitadores a modo de un arrollamiento de núcleo anular.

15 9.- Instalación según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizada porque el conductor de transformación se compone de una plaquita de vidrio o cerámica, que está unida por una parte con el variador, por otra parte con el cuerpo de tiempo de marcha por una delgada capa de soldadura de vidrio o de pegamento.

20 10.- Instalación según la reivindicación 9, caracterizada porque al utilizar una plaquita de vidrio, esta plaquita se compone de un vidrio que en su coeficiente de dilatación está adaptado al material de los cuerpos de tiempo de marcha y variadores, por una parte, y a la soldadura de vidrio utilizada para la unión, por otra parte, y cuyo

25

1

punto de reblandecimiento está situado por encima del punto de reblandecimiento de la soldadura de vidrio.

5

11.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque el cuerpo de tiempo de marcha presenta una configuración cuneiforme, estando aplicados ambos variadores, en el lado del cuerpo de tiempo de marcha alejado de la punta de la cuña, blindados entre sí mecánica y eléctricamente.

10

12.- Instalación según la reivindicación 11, caracterizada porque la punta de la cuña está constituida como superficie curvada con centros de curvatura situados encima o muy cerca de la recta bisectriz de los planos de contacto de variadores y cuerpos de tiempo de marcha.

15

13.- Instalación según la reivindicación 12, caracterizada porque la punta de la cuña es un sector de la envuelta de un cilindro circular, cuyo eje coincide con la recta bisectriz de los planos de contacto de variadores y cuerpos de tiempo de marcha o transcurre en su proximidad inmediata y de modo aproximadamente paralelo a ello.

20

25

14.- Instalación según la reivindicación 12, caracterizada porque la punta de la cuña es un sector de un casquete esférico cuyo centro de curvatura cae sobre el punto de intersección del eje de simetría del cuerpo de tiempo de marcha con la recta bisectriz de los planos de contacto de variadores y cuerpos de tiempo de marcha o en su proximidad inmediata.

1

15.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque las bobinas de los variadores se componen de un material, unido de modo fijo mecánicamente con el material de ferrita del cuerpo del variador, mediante una fusión de vidrio o de esmalte de adosamiento, que está adaptado en su coeficiente de dilatación de temperatura al del material de ferrita.

5

10

16.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque las bobinas de los variadores se componen de capas metálicas calcinadas en el material de ferrita de los variadores, preferentemente capas de revestimiento de plata.

15

17.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada porque para la polarización previa de los variadores, están previstos imanes con tal configuración geométrica que se consigue una característica de radiación reunida en haz en lo posible de los variadores.

20

18.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 16, con variadores de ondas de cizallamiento con un cuerpo de variador en forma de disco de material de ferrita, cuyas superficies grandes están recorridas cubiertas por los arrollamientos de una bobina excitadora, que rodea el cuerpo del variador y están situadas opuestamente

25

1

a un imán permanente, que preimanta al cuerpo del variador, caracterizada porque la distancia de los arrollamientos de la bobina excitadora entre sí varía desde el centro del cuerpo del variador hacia fuera.

5

19.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada porque están previstos medios, mediante los cuales, por modificación de un campo de polarización, se varía el tiempo de marcha del cuerpo de tiempo de marcha.

10

20.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizada porque están previstos medios para la estabilización de temperatura de toda la instalación.

15

21.- Instalación según las reivindicaciones 19 ó 20, caracterizada porque los medios se componen de una bobina, que rodea el cuerpo de tiempo de marcha, recorrida por una corriente variable.

20

22.- Instalación según las reivindicaciones 19 ó 20, caracterizada porque los medios se componen de un imán permanente variable en su distancia respecto al cuerpo de tiempo de marcha.

25

23.- Instalación según la reivindicación 22, caracterizada porque el imán permanente, para la variación

1

de distancia dependiente de la temperatura, está fijado a la tira de bimetálico.

24.- Instalación electromecánica de retardo.

5

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con las figuras que a la misma se acompañan.

10

Consta esta memoria de treinta hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a

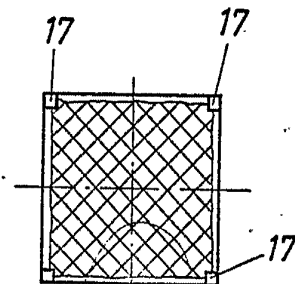
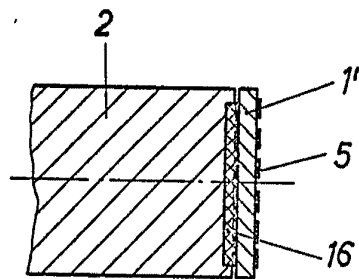
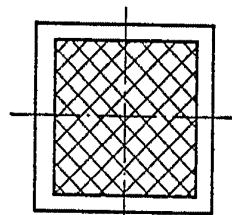
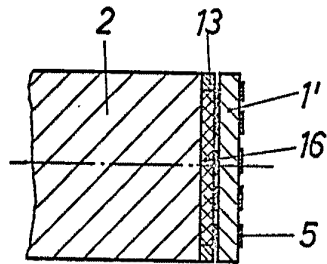
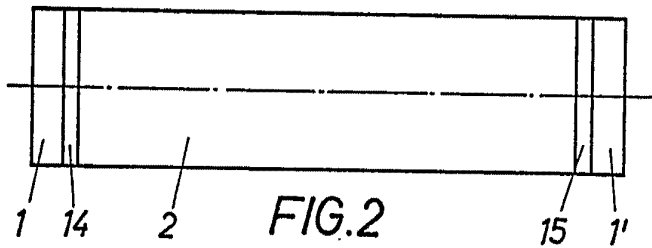
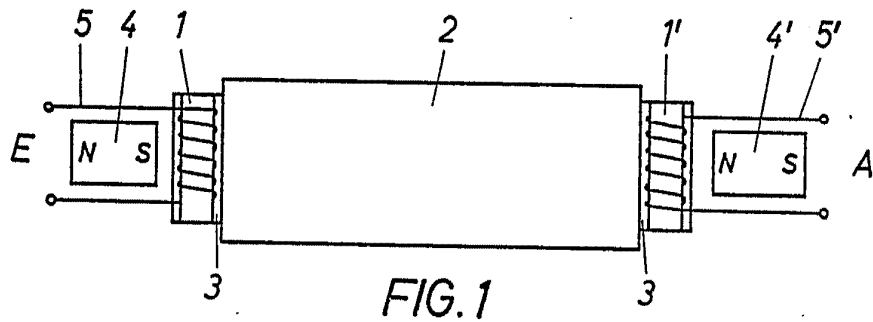
9 MAR. 1966

CARLOS ROE

15

20

25



ESCALA VARIABLE

LOS ROSES

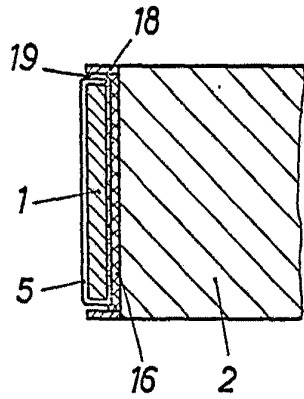


FIG. 7

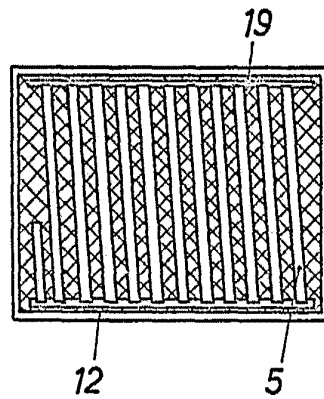


FIG. 8

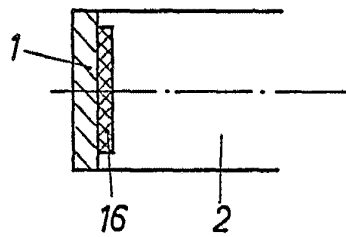


FIG. 9

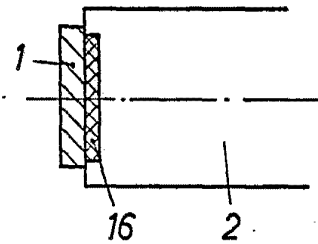


FIG. 10

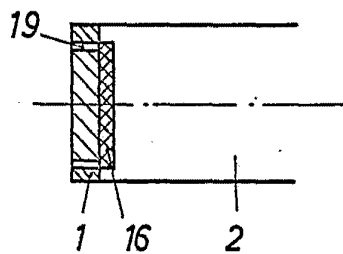


FIG. 11

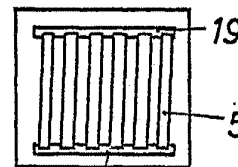


FIG. 12

ESCHEN WERKSTÄTTE

OS ROES

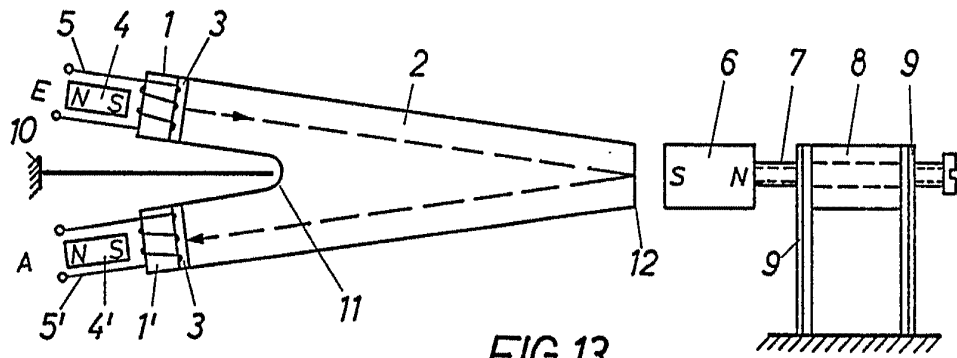


FIG. 13

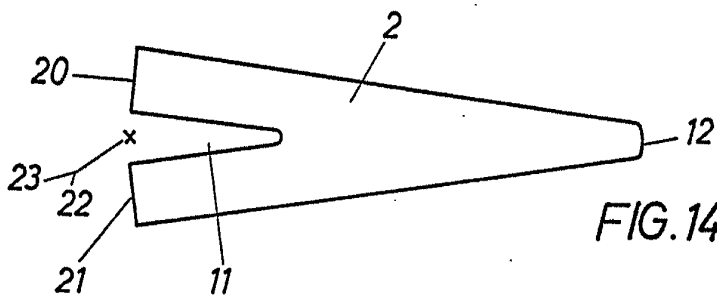


FIG. 14

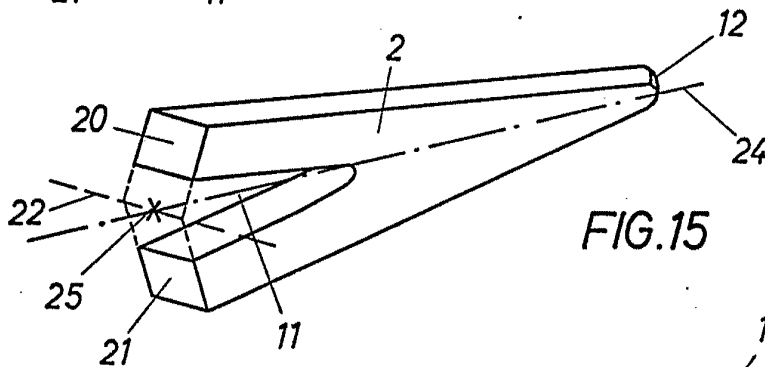


FIG. 15

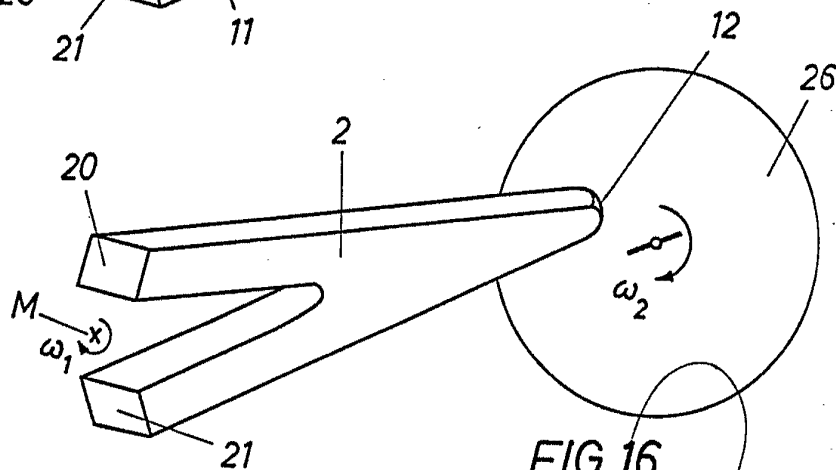


FIG. 16

ESU... ..

CARLOS ROES

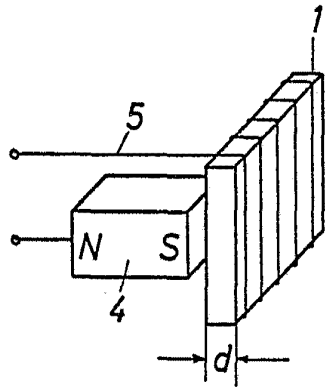


FIG. 17

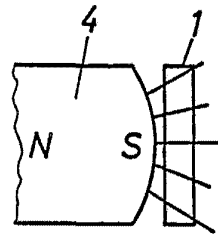


FIG. 18

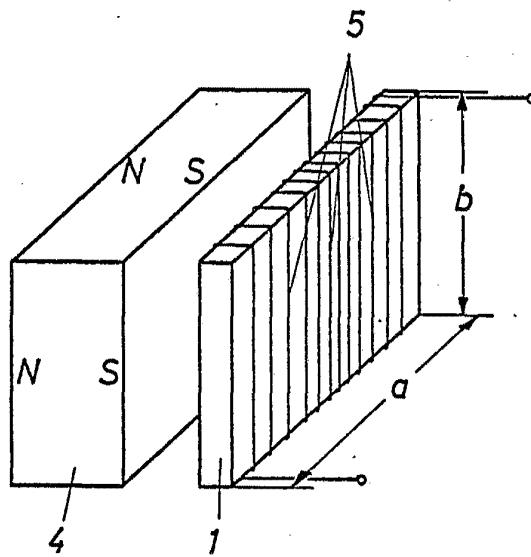


FIG. 19

ESUNER VENTILE

CARLOS RGE