

PATENTE DE INVENCION

Paris File: 2763-A



15 OCT 1954

25 26 80

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en mecanismos de alimentación
"para transmitir energía de radiofrecuencia entre
"dos puntos".

=====

SOMICIENTES: RADIX AVIATION CORPORATION, entidad norteamericana,
domiciliada en 50 Rockefeller Plaza, NUEVA YORK,
Estados Unidos de America.

=====

Este invento se refiere a un mecanismo
de alimentación o transmisión, por medio del cual la
energía en forma de micro-ondas puede transportarse
entre una bocina de alimentación y un guía-ondas
rectangular. El mecanismo, o voluntad del operador,
puede transmitir a la bocina de alimentación, energía
polarizada lineal o circulatoriamente. Con cualquiera
de las polarizaciones en la bocina de alimentación,



la onda se encuentra linealmente polarizada en el guia ondas rectangular.

5. Son ya conocidos los mecanismos para obtener los resultados anteriores, pero son de tamaño, peso y coste excesivo, y no son fácilmente sintonizables.

10. Un objeto de este invento es proporcionar un conjunto de alimentación susceptible de admitir energía lineal o circularmente polarizada y que sea considerablemente más reducido y, por tanto, de menor peso y coste que los dispositivos previamente conocidos para este objeto.

15. Otro objeto de este invento es proporcionar un conjunto de alimentación del tipo en que puede fácilmente ajustarse la amplitud y la fase de la energía circularmente polarizada.

20. Estos y otros objetos y ventajas de este invento se consiguen en un conjunto que comprende un sencillo transformador elevador de cuarto de onda, para transformar energía del tipo o modalidad TE_{01} en el guia-ondas rectangular a un tipo o modalidad TE_{11} en un guia-ondas circular; un generador de tipo o modalidad ortogonal para el guia-ondas circular y una bocina de alimentación de desplazamiento de fase que recibe la energía del guia-ondas circular. El generador de tipo o modalidad ortogonal comprende una serie de secciones discoidales, cada una de las cuales tiene una abertura coaxil prolongada a su través. Estas aberturas juntas forman un guia ondas circular. Prolongada transversalmente a través de cada abertura, se dispone una varilla

25.

25 26 80



- de alineación de tipo o modalidad. Se disponen medios para hacer girar la primera de las secciones a través de un ángulo de 45° desde una posición primera a una segunda, una conexión de clavija y ranura entre las secciones primera y segunda y entre las secciones 2^a y 3^a, de tal modo que cuando la primera sección ocupe su primera posición, todas las varillas son paralelas, y cuando se mueve a su segunda posición, la segunda sección gira 30° y la tercera 15° . En la bocina de alimentación, se dispone un medio diferencial de desplazamiento de fase.

En el dibujo adjunto,

- La figura 1 es un alzado lateral de un conjunto de alimentación con este invento acoplado, y una parte de la cubierta separada.

La figura 2 es un alzado anterior del conjunto de la figura 1.

La figura 3 es una vista despiezada, en perspectiva, del conjunto de la fig. 1.

- La fig. 4 es una gráfica que representa los vectores del campo eléctrico existente, en varios puntos del conjunto de la fig. 1, en la energía que circula a su través.

- La fig. 5 es un alzado de un fragmento del disco 14, y representa la cara posterior del mismo, y

La fig. 6 es una vista en alzado del disco 16 y representa la parte posterior del mismo.

Con referencia más especial al dibujo, se representa un conjunto que contiene una caja 1 que



comprende una placa anterior 2 y otra posterior 3, esta dotada de una abertura rectangular 4, en su centro.

- La placa anterior 2 tiene abierta en ella una abertura cuadrada 5 coaxial con la abertura 4 de la placa posterior. El espesor de la placa posterior y de la placa anterior en las partes de las mismas que rodean a la abertura, es de la longitud de un cuarto de onda de la frecuencia central de la banda de energía que se trata de transmitir por el conjunto. En la parte exterior de la placa anterior, está sujeta una bocina de alimentación 6, cuya base tiene, en ella abierta, una abertura que se acopla con la abertura 5. La bocina es de sección transversal rectangular en toda su longitud y se ensancha hacia el exterior en ambas direcciones, desde la parte 7 acoplada a la placa anterior. En el interior de la bocina, cerca de la parte 7, se dispone una lámina dieléctrica 8, montada en un par de varillas 9 horizontalmente prolongadas, cuyos extremos se prolongan a través de los lados de la bocina de alimentación, y están sostenidos por una horquilla cuadrada 10 que rodea la bocina. Se dispone un tornillo de ajuste 11 para graduar la posición de la horquilla verticalmente con respecto a la bocina de alimentación, ajustando así la posición de la lámina en el interior de la bocina mencionada. Desde los lados verticales de dicha bocina y a lo largo del plano horizontal de simetría de la misma, se prolongan hacia el interior un par de pasadores combinados 12. También en el plano horizontal de simetría, en la boca de la bocina, existe una división

252680



o tabique 13.

En el interior de la caja 1, entre las placas anterior y posterior, se montan tres discos 14, 15 y 16. Las partes centrales de estos discos tienen un espesor igual a un cuarto de onda de la frecuencia central de la energía a transmitir. Cuando los discos están acoplados, estas partes están en relación de contacto entre sí, y con las partes centrales de las placas 2 y 3. Coaxialmente con cada uno de los discos, se dispone una abertura circular 50 prolongada a través de los mismos y que forma un guía-ondas circular cuando los discos se acoplan. Prolongada a través de la abertura, en el plano central de cada uno de los discos, se dispone una varilla 17. El disco 15 tiene, prolongado desde cada una de las caras de su parte central, un pasador 18 del que puede verse uno solamente en la figura 3. El extremo de uno de estos pasadores se prolonga al interior de una ranura 19 abierta en la cara adyacente de la parte central del disco 16. El extremo del otro pasador se prolonga al interior de una ranura análoga 20 abierta en la cara adyacente de la parte central del disco 14.

La periferia de la cara de la parte central del disco 14, que se halla frente al disco 15, está dentada para formar un engranaje 21, con el que engrana un piñón 22 montado en un árbol 23, que se prolonga a través de la parte superior 24 de la caja, por encima de la placa posterior 5 y que termina en una palanca 25. Un pasador 26 se prolonga desde la cara anterior del



engranaje 22, cerca de la periferia del mismo y un par de pasadores 27 y 28 se prolongan hacia el interior desde la placa anterior 2 del conjunto; estos últimos pasadores están igualmente separados desde el plano horizontal que contiene el eje del árbol 23. Entre el pasador 27 y el pasador 26, se prolonga una rama 29 de un muelle helicoidal en forma de V, cuya otra rama 30 se prolonga entre los pasadores 26 y 28.

La cara, dirigida hacia el interior de la placa posterior 3, está preparada con un rebajo anular 31 que rodea la parte central de aquella. Prolongados hacia arriba desde la base de la placa posterior, al interior de este rebajo anular existen un par de pasadores 32 y 33, cuyas partes inferiores están roscadas y se prolongan a través de taladros roscados, preparados en la placa posterior. La cara dirigida hacia atrás del disco 16, tiene preparados en su sección central, cerca de la periferia del mismo, un par de resaltes 34 y 35 contra los cuales forman contacto los extremos de los pasadores 32 y 33.

En el funcionamiento del dispositivo antes descrito, se trata de sujetar a la cara expuesta de la placa posterior 3, un guía-ondas rectangular normal, en el que se excita energía de la modalidad H_{11} . La abertura del guía-ondas se acopla en situación 01 a la abertura formada en la placa posterior, y las partes de unión del guía ondas, y de la placa posterior, están provistas de rebajos anulares y convencionales de restauración, para reducir las pérdidas al mínimo.

25 2680

15



La abertura 4 tiene sus dimensiones de acuerdo con la práctica común, para actuar como un transformador con objeto de transformar la energía de la modalidad E_{11} , en la guía rectangular, a la modalidad E_{11} en la guía circular constituida por la abertura 50 de los discos 14, 15 y 16. Para este objeto, la dimensión amplia de la abertura 4, en sección transversal, será la misma que la de la guía rectangular, y la dimensión estrecha de la sección será mayor que la de la guía rectangular, y las esquinas de la abertura 4 están redondeadas.

Quando el conjunto se encuentra en las condiciones representadas en la fig. 3, con la palanca 25 en su posición izquierda, las varillas 17 de los tres discos se prolongarán paralelas entre sí, y la energía que avanza a través de los discos abiertos mantendrá su polaridad lineal, dado que las varillas serán paralelas a la dimensión mayor del guía-ondas rectangular. El muelle constituido por las ramas 29 y 30, actúa como un dispositivo descentrado de acción rápida que tiende a retener la palanca 25 en alguna de sus posiciones extremas. Estas, se hallan determinadas por las posiciones de los pasadores 32 y 33, que pueden ajustarse por medio de ramras convencionales para destornillador abiertas en sus extremos. Cuando la palanca ocupa la posición izquierda, las posiciones angulares de los discos 14, 15 y 16 estarán determinadas por el pasador 32 al ponerse en contacto con el resalto 34 dispuesto en el disco 16 y tambien por la cooperación de los pasadores 18 con los extremos de las ranuras 19



y 20 abiertas en los discos 14 y 16.

5. La abertura cuadrada 5 con sus ángulos redondeados, actúa como transformador para transformar la energía T_{11} de la guía circular, otra vez en la modalidad T_{11} en la bocina de alimentación. Dado que la lámina dieléctrica 8 y la división o tabique 13 de la bocina de alimentación son perpendiculares al vector eléctrico de la energía en esta modalidad, la onda no será afectada por dichos elementos. Las reactancias de las bocinas formadas por la división o tabique 13 se acoplan por medio de los pasadores capacitivos 12, para no afectar el tipo de radiación.

10. Cuando la palanca 25 se desplaza a su posición de la derecha, los discos 14, 15 y 16 giran y quedarán en reposo en posiciones impuestas por la cooperación del extremo del pasador 33 con el resalto 35 y la cooperación de los pasadores 18 con las ranuras 14 y 16. Las ranuras tienen dimensiones y colocaciones tales que la rotación de la palanca a su posición de la derecha, como se vé en la fig. 3, hará girar el disco 14 un ángulo de 45° . Al final de los 15° de esta rotación, el disco 15 quedará enganchado, y girará a través de 30° . Después de girar 15° el disco 15 se enganchará al disco 16 y girará hasta que su resalto 35 forme contacto con el pasador 35.

20. Como se representa en la fig. 4, el vector eléctrico de la energía en los discos 14, 15 y 16, dado que permanece perpendicular a las varillas 17, habrá girado 45° , 30° y 15° , respectivamente, en los tres



discos. Esto se indica por los gráficos 40, 41 y 42 de la figura 4. El gráfico 43 indica la dirección del vector eléctrico en la abertura 4, mientras que el gráfico 44 indica su dirección en el guía-ondas rectangular, conectado a la cara posterior de la placa posterior 3.

La onda eléctrica penetra, en estas condiciones, en la abertura cuadrada 5 del disco 14, a 45° con respecto al guía-ondas y puede considerarse que está constituida por dos componentes de la modalidad H_{10} , con sus vectores eléctricos perpendiculares entre sí, como indica la gráfica 45 de la fig. 4. Conservará esta condición al entrar en la parte de base 7 de la bocina de alimentación. Dado que la bocina 6 se ensancha hacia el exterior, proporciona un desplazamiento de fase diferencial de unos 20° para los dos vectores.

Una onda circularmente polarizada, es aquella en la que se hallan presentes dos ondas de amplitudes iguales con un desplazamiento de 90° en tiempo y fases espaciales, y para lograr esta condición ha de suministrarse un desplazamiento adicional de 70° de diferencia de fase, por la lámina dieléctrica 8, en la parte cuadrada de la bocina. Este desplazamiento de fase, puede obtenerse ajustando la posición vertical de la lámina 8 por medio de los tornillos 11 de la horquilla 10. Moviendo la lámina 8 hacia el centro de la guía, se aumenta el desplazamiento de diferencia de fase. Los extremos de esta lámina están aguzados para proporcionar una falta de acoplamiento mínima. El efecto de la lámina se indica en la fig. 4 por la gráfica 46, mientras que



- 10 -

25 2680

la adición de 20° de desplazamiento proporcionada por la bocina 6 ensanchada produce el resultado que representa la gráfica 47.

5. El ajuste angular de las secciones 14, 15 y 16 determina la magnitud de los vectores de campo eléctrico horizontal y vertical, que se propaga a través de la abertura 5. Cuando la sección 14 gira desde la posición de polarización lineal hacia la posición de polarización circular, la componente eléctrica vertical disminuye, y aumenta la componente eléctrica horizontal. El pasador 53 puede ajustarse para lograr la igualdad entre los vectores eléctricos horizontal y vertical para la posición de polarización circular.

10. En algunas aplicaciones, puede ser conveniente utilizar la polarización elíptica. Esta condición puede conseguirse ajustando el pasador 53 para lograr las magnitudes relativas precisas entre los vectores eléctricos horizontal y vertical, mientras que la posición de la lámina 8 puede ajustarse para obtener el desplazamiento de fase necesario entre ellos.

20. Si ha de polarizarse circularmente una antena, los tipos de la bocina han de ser los mismos independientemente de la polarización. Esto no es posible con una bocina convencional, ya que se observará que, para una abertura dada, la amplitud de banda será mayor si la abertura se encuentra en el plano magnético, que si se halla en el plano eléctrico. El tabique o división 13 actúa como medio compensador de la polarización. La división no tiene virtualmente efecto alguno sobre la



energía cuando la onda eléctrica es perpendicular a ella, como se ha dicho. Sin embargo, para el vector eléctrico que es paralelo a la división 13, la naturaleza conductiva de ésta, divide en realidad la bocina en dos aberturas iguales y adyacentes e iguala los efectos de la bocina para las dos componentes de la energía polarizada.

5.

En la superficie coadyuvante de los discos 14, 15 y 16 de las placas anterior y posterior 2 y 3, se disponen rebajos agolletados y anulares de unión, convencionales para reducir las pérdidas al mínimo.

10.

Es evidente que para desplazar los discos entre sus posiciones de descanso, pueden usarse medios distintos de los indicados; por ejemplo, pueden accionarse mecánicamente.

15.

E O I A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 16 de Octubre de 1958 n.º Ser. 767.530, accogiéndose, por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en mecanismos de alineación para transmitir energía de radiofrecuencia entre dos puntos"; caracterizándose

20.

25.



por lo siguiente:

252680

- 1º.-Perfeccionamientos en mecanismos de alimentación para transmitir energía de radio-frecuencia entre dos puntos, caracterizados porque en uno de éstos la energía se halla en estado de polarización lineal, y en el otro puede estar lineal o circularmente polarizada, a voluntad del operador, y además, por comprender un dispositivo transformador que acopla la energía en el primer punto citado, en la modalidad TE₁₁ en un extremo de un guía ondas circular formado por una serie de secciones, cada una de las cuales tiene una longitud igual a un número entero de cuartos de longitud de onda, de la frecuencia central de la banda de frecuencia a transmitir por el mecanismo de alimentación, y cada una de las cuales comprende un alineador de modalidades; otro dispositivo transformador que acopla la energía en el guía-ondas circular, en la modalidad TE₀₁ en la reducción de la sección transversal cuadrada de una bocina de alimentación; un dispositivo de actuación accionable para hacer girar las secciones entre dos posiciones de descanso, en una de las cuales los alineadores de modalidad están colocados de tal modo que los vectores eléctricos de las ondas existentes en las secciones y en el primer punto citado, se encuentran en el mismo plano y en el otro de los cuales el vector eléctrico de una de las secciones más próxima a dicho primer punto, se separe del vector eléctrico de la onda existente en dicho punto, un ángulo igual a 45º dividido por el número de secciones; el vector eléctrico



de la onda existente en cada una de las secciones sucesivas está separado en el mismo sentido rotacional del vector de la sección precedente, el mismo ángulo, por cuyo medio la energía acoplada en el interior de

5. la reducción de la bocina de alimentación, está constituida por dos componentes cuyos vectores eléctricos son ortogonales; y un dispositivo de desplazamiento de fase en la bocina de alimentación, que comunica a la energía de los dos componentes citados un desplazamiento

10. diferencial de fase de 90° .

2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por disponerse una división compensadora de polarización en la boca

15. de la bocina de alimentación; la división es perpendicular al plano que contiene los vectores eléctricos de la onda existentes en las secciones, cuando éstas se hallan en la mencionada posición de descanso.

3º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque en una

20. posición de reposo de las secciones, los alineadores de modalidad en las secciones se prolongan en paralelismo mutuo y se hallan en un plano perpendicular al vector de la onda que existe en el punto citado.

4º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque en la otra

25. posición de descanso de las secciones, el alineador de modalidades de la sección más próxima a la restricción de la bocina de alimentación está desplazado por un giro de 45° ; los alineadores de modalidad de las

25 2680

15 000



secciones restantes, están desplazados en grados inferiores de tal modo que entre ellos existen separaciones angulares iguales en el mismo sentido rotacional.

5. 5º.- Perfeccionamientos en mecanismos de alimentación para transmitir energía de radiofrecuencia entre dos puntos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

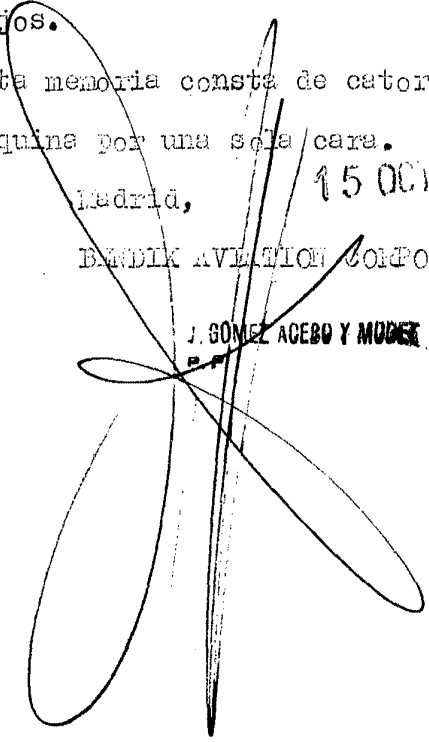
Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

15 Oct. 1939

RANDIK AVIATION CORPORATION.

J. GOMEZ ACEBO Y MORA



15

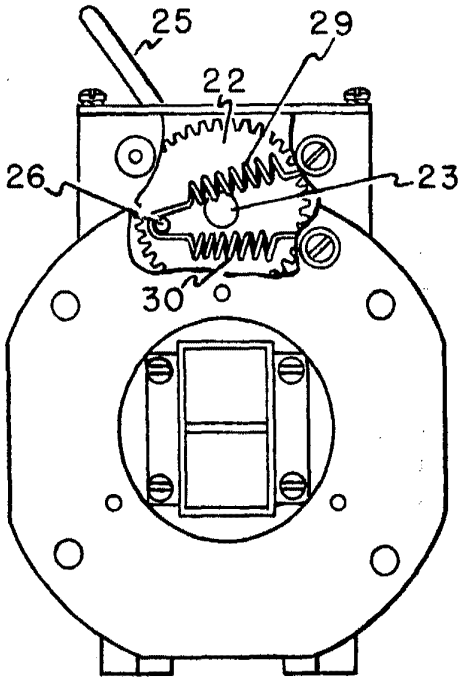


FIG. 2

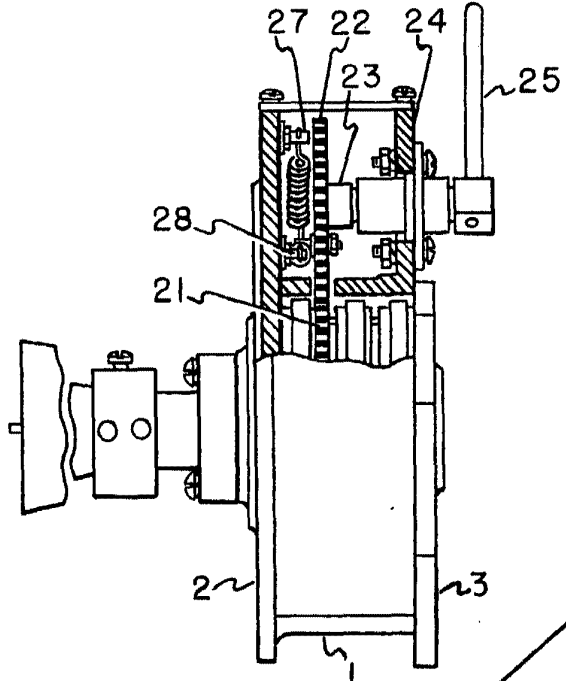


FIG. 1

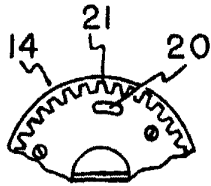
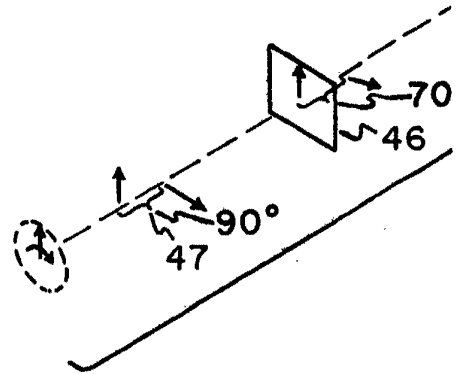
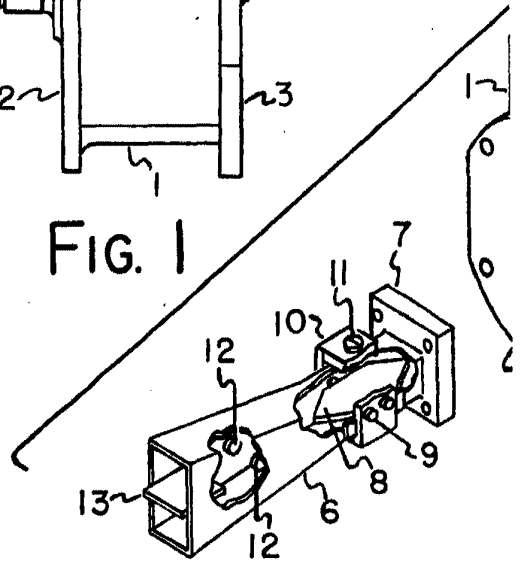


FIG. 5



25 2680



FIG. 3

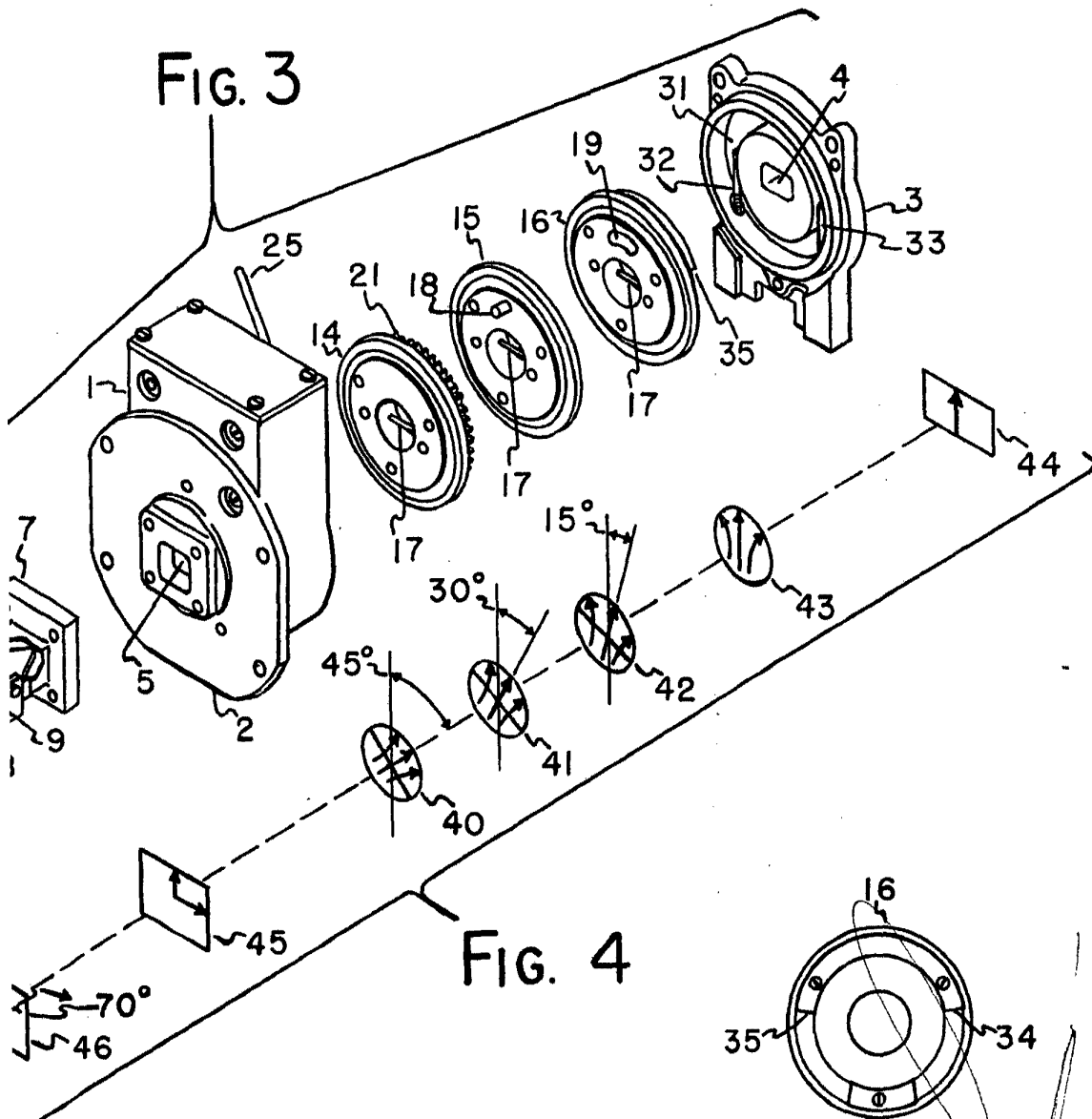


FIG. 4

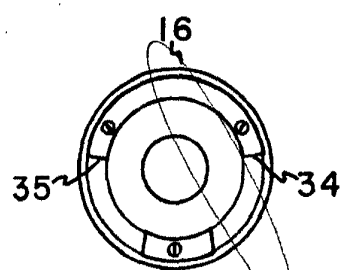


FIG. 6

Madrid, 15 OCT. 1956
GONZALEZ ALEJO Y MONTE