

206221



PATENTE DE INVENCION

B.A. N° 27,597/51.

206221

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DE DESVIACION MAGNETICA
PARA TUBOS DE RAYOS CATODICOS".

SOLICITANTES: ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LIMITED,
Compañía Inglesa. residente en: Blyth
Road, HAYES, Middlesex, Inglaterra.

- Este invento se refiere a aparatos de desviación magnética para tubos de rayos catódicos y se relaciona especialmente con medios de esta naturaleza que comprenden una bobina deflectora con sus espiras arrolladas alrededor de una culata magnética en forma de yugo u horquilla, dis-
5. puesta para limitar o definir un espacio de aire o entrehierro adecuado para contener la porción del tubo de rayos catódicos en la que se realiza la desviación del haz de rayos catódicos, disponiéndose dichos medios deflectores,
10. cuando están excitados, para que den lugar a un flujo mag-

20622



nético dentro del citado espacio de aire.

15. Un medio conocido de esta naturaleza, comprende un yugo magnético, preparado para rodear el cuello del tubo de rayos catódicos, y bobinas deflectoras cuyas espiras están dispuestas alrededor de partes opuestamente situadas del yugo, de tal modo que al excitarse las bobinas se crea un campo magnético dentro del espacio de aire limitado por la periferia interior del yugo magnético. En la Memoria de la Patente inglesa nº 612.906 se describen medios magnéticos deflectores de esta naturaleza.

20.

25. Una dificultad con la que se ha tropezado hasta ahora con esta clase de medios deflectores, es que únicamente una parte del flujo magnético total desarrollado por las bobinas pasan a través del espacio de aire definido por el yugo magnético y trabaja de modo útil para desviar el haz de rayos catódicos. El resto del flujo magnético pasa al exterior de este espacio y, además de constituir un gran desperdicio de flujo, tiende a crear perturbaciones eléctricas en otras partes de los aparatos asociados con el tubo de rayos catódicos.

30.

35. Además, la inductancia de las bobinas deflectoras se hace relativamente elevada a causa de este flujo disperso, y esto tiende a producir voltajes inducidos excesivos en las bobinas cuando el campo magnético desciende durante períodos de retroceso del haz de rayos catódicos.

Un objeto de este invento es reducir o eliminar prácticamente el flujo disperso normalmente creado por los medios de desviación magnética de la índole especificada.

40. Otro objeto de este invento es impedir el establecimiento de voltajes excesivos en el circuito de los me-

206221



dios de desviación magnética, de la clase mencionada, durante los períodos de retroceso del haz explorador.

45. De acuerdo con este invento, se disponen medios de desviación magnética para un tubo de rayos catódicos, de la clase que comprende un yugo magnético adaptado para rodear el cuello de dicho tubo y en el que una o varias bobinas deflectoras, adecuadamente excitadas, desarrollan un campo magnético deflector dentro de dicho cuello, y otro al exterior del yugo citado, y que tiene otra u otras bobinas dispuestas de tal modo que, adecuadamente excitadas, sirven para neutralizar este último campo en mayor grado que el campo deflector.

55. Para obtener la compensación máxima, se utilizan corrientemente dos bobinas compensadoras que pueden disponerse en el yugo más allá de los extremos de la bobina o bobinas deflectoras. Cuando el yugo magnético está provisto de secciones o ramas opuestamente dispuestas y de bobinas deflectoras opuestamente dispuestas también, cada una de ellas alrededor de una sección o rama, las bobinas compensadoras pueden colocarse también simétricamente en el yugo, de tal modo que cada una de ellas rodee a las dos bobinas deflectoras. En cualquiera de los casos, el yugo magnético proporciona un paso de baja reluctancia para el campo magnético compensador creado por las bobinas compensadoras, y

60. forma una pantalla eficiente entre el campo compensador y el tubo de rayos catódicos, de modo que el efecto del campo compensador sobre el haz de rayos catódicos, es pequeño.

70. De acuerdo con una característica de este invento, los medios compensadores pueden disponerse para impedir el establecimiento o desarrollo de voltajes excesivos en el



75. circuito de los medios deflectores al reducirse el campo magnético por éstos creado, durante los períodos de retroceso del haz de rayos catódicos. Un método consiste en conectar los medios compensadores en relación de series opuestas con la bobina o bobinas deflectoras, y en acoplarlos entre sí con un factor de acoplamiento adecuadamente alto, para obtener en el circuito una inductancia mutua de valor relativamente elevado. Así, para dar un ejemplo sencillo, si se conectan en serie entre sí una sola bobina

80. deflectora y una sola bobina compensadora cuyas inductancias sean respectivamente L_1 y L_2 para obtener una inductancia mutua M , la inductancia equivalente o total del circuito, viene dada por la fórmula:

$$L = L_1 + 2M + L_2.$$

85. En el caso actual, dado que las bobinas pueden disponerse de tal modo que sus campos magnéticos estén en oposición, la fórmula adecuada es:

$$L = L_1 - 2M + L_2$$

90. Es evidente que el valor de la inductancia total L será menor que la inductancia L_1 de la bobina deflectora si $2L$ es mayor que L_2 , resultado que se conseguirá si el factor de acoplamiento recibe un valor adecuado. Dado que la tensión inducida en el circuito es proporcional a la inductancia de éste, se deduce que el voltaje inducido se

95. reducirá al disponerse una bobina compensadora adecuada para que reduzca la inductancia total del circuito.

100. Para que este invento pueda entenderse perfectamente y aplicarse a la práctica con facilidad, van a describirse a continuación varios tipos del mismo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

20622 NOV.



La figura 1 representa, esquemáticamente, una vista de frente de una parte de un yugo magnético que lleva una bobina deflectora y está provisto de medios de compensación de acuerdo con este invento.

105. Las figuras 2, 3 y 5 representan, esquemáticamente vistas de frente de varios yugos magnéticos, rectangulares y cerrados, dotados de bobinas deflectoras opuestamente dispuestas, y de distintos dispositivos para compensar las bobinas, de acuerdo con este invento.

110. La figura 4 es una vista, desde la parte superior de la disposición representada en la figura 3.

La figura 6 representa, en perspectiva, un tipo práctico de combinación o acoplamiento de bobinas deflectoras adecuado para el tubo de rayos catódicos de un receptor de televisión.

115.

La figura 7, representa la combinación de la figura 6 dotada de bobinas compensadoras de acuerdo con este invento.

La figura 8 representa el acoplamiento de la figura 6 dotado de bobinas compensadoras de una forma modificada, y

120.

La figura 9 representa el acoplamiento compensador de la figura 8, rodeado por una pantalla magnética.

Con referencia a la figura 1, se representa una parte de la culata magnética 10 en forma de yugo, que comprende una rama 11 y otras ramas 12 y 13 dispuestas en los extremos de aquélla, con las partes inferiores de éstas suprimidas en el dibujo. El yugo 10 define o limita un espacio de aire A para un tubo de rayos catódicos (no representado) dispuesto para contener la parte del tubo en la que

125.

130.

206221



135. se realiza la desviación del haz de rayos catódicos. Alrededor de la rama 11 está arrollada una bobina deflectora 14, que, excitada por una corriente oscilatoria, crea un campo magnético deflector que produce un flujo útil F_1 , que atraviesa el espacio de aire A y sirve para desviar el haz de rayos catódicos, y un flujo disperso o de escape F_2 que se aprecia al exterior del espacio A. Los elementos de los flujos F_1 y F_2 están indicados, respectivamente, por las líneas de trazos 16 y 16'. Con objeto de reducir o prácticamente de neutralizar el flujo disperso F_2 , por encima de la bobina 14 se dispone un conductor 15, visto de frente en la figura 1, que se prolonga desde la parte anterior a la posterior del yugo y con su eje normal al de la bobina 14. El conductor 15 puede excitarse prácticamente de tal modo que dé lugar a un campo magnético compensador F_3 en oposición al campo magnético deflector originado por la bobina 14. Por la línea de trazos 17 se indica un elemento del flujo compensador F_3 , elemento que se opone y prácticamente neutraliza el elemento 16' del flujo disperso F_2 , de modo que solo queda el elemento útil 16 del flujo deflector, representado en la figura 1. Es evidente que disponiendo de modo adecuado uno o varios conductores 15 al exterior del yugo 16 y haciendo circular por ellos corrientes de valor y frecuencia convenientes, puede crearse un campo magnético compensador F_3 que se oponga al campo magnético deflector y neutralice la componente dispersa F_2 de éste, en mayor grado que la componente útil F_1 del mismo. Además, dado que la rama 11 del yugo 10 forma un paso de baja reluctancia para el flujo compensador F_3 , pantalla o aísla efectivamente el espacio A del flujo F_3 y éste, por tanto, tiene poco efecto directo
- 140.
- 145.
- 150.
- 155.
- 160.

20622



sobre el haz de rayos catódicos.

165. Para reducir el valor de la corriente precisa para crear el campo compensador, es preferible substituir el conductor 15 por un grupo de conductores conectados en serie. Esto puede conseguirse, convenientemente, arrollando un conductor aislado para formar una bobina compensadora, y en la figura 2 se representa esquemáticamente una disposición de esta naturaleza. Un yugo magnético rectangular cerrado 18 está constituido por pares de ramas o secciones 19, 20 y 170. 21, 22 dispuestas en lados opuestos, y tiene bobinas deflectoras 23 y 24, opuestamente dispuestas, la primera de las cuales está montada alrededor de la rama 19 y la segunda se dispone alrededor de la rama 20 de uno de dichos pares. Como se indica, las bobinas 23 y 24 están formadas por dos 175. secciones conectadas en serie, las de cada bobina, y las dos bobinas están acopladas en paralelo aunque éstas, si así se desea, pueden conectarse en serie.

180. En el yugo 18, más allá de los extremos de las bobinas deflectoras 23 y 24, se disponen simétricamente un par de bobinas compensadoras 25 y 28, de tal modo que cada una rodea las dos ramas 19 y 20 del yugo 18. Como se indica, las bobinas 25 y 28 están dispuestas, respectivamente, para rodear las ramas 22 y 21 del yugo de modo que no obstruyan el espacio de aire A. Las bobinas compensadoras 25 y 28 se 185. representan conectadas en serie en el circuito de las bobinas deflectoras, y la disposición es tal que, cuando este circuito se excita, crean campos magnéticos que se oponen a los campos magnéticos deflectoras engendrados por las bobinas deflectoras 23, 24. Las secciones activas de las bobinas compensadoras 25, 28 que establecen los campos magnéti- 190.

20622



- cos compensadores, son los conductores 26, 26' de la parte superior del yugo y los conductores 27, 27' de la parte inferior. Las secciones intermedias de las bobinas 25 y 28 que conectan entre sí las secciones activas 26, 27 y 26', 27' de las bobinas, pueden considerarse como secciones inactivas dado que el efecto compensador del campo magnético creado a su alrededor es de importancia secundaria. Estas secciones inactivas están preparadas para encontrarse cerca de las ramas 22, 21 del yugo 18, de tal modo que los pasos de baja reluctancia proporcionados por estas ramas limitan en alto grado los flujos indeseados establecidos por estas secciones y tienden a impedir que se extiendan en el paso del haz de rayos catódicos. Desde luego, si se desea, las bobinas compensadoras pueden conectarse adecuadamente en paralelo entre sí y con las bobinas deflectoras. La disposición representada en la figura 2 proporciona un acoplamiento cerrado entre las bobinas deflectoras y las compensadoras, y un valor elevado de inductancia mutua tal, que la inductancia total de los medios deflectores compensados es inferior a la inductancia de dichos medios cuando se retiran la bobina o las bobinas compensadoras.
- 195.
- 200.
- 205.
- 210.

- Las figuras 3 y 4 representan dos vistas de medios deflectores análogos a los representados en la figura 2, pero provistos de bobinas compensadoras de tipo modificado. En este caso, las bobinas compensadoras 30 y 31 están preparadas de modo análogo al tipo bien conocido de bobina deflectora "de silla", y tienen secciones activas 32, 33, 34 y 35 que rodean las bobinas deflectoras 23 y 24 y crean campos magnéticos de compensación. Estas secciones activas están simétricamente dispuestas junto a la línea central
- 215.
- 220.

206221



225. vertical del yugo 18, y las secciones inactivas 36, 37, 38 y 39 de las bobinas compensadoras que se prolongan por delante y por detrás del yugo 18, se desplazan con respecto a las secciones activas 32, 33, 24 y 35 curvándolas hacia el exterior de modo que sigan el contorno del yugo 18 y no obstruyan la entrada al paso de aire A.

230. La figura 5 representa medios de desviación magnética análogos a los representados en la figura 3, pero provistos de bobinas compensadoras 41 y 42 de silla, de forma distinta. En este caso, las secciones inactivas de las bobinas 41, 42 están curvadas hacia abajo en 43 y 45, hacia arriba en 44, y 46, y luego hacia el exterior de modo tal que estas secciones inactivas siguen las líneas centrales de las ramas 19, 20, 21 22 del yugo 18. Se ha comprobado que el resultado de la disposición representada en la figura 5 es ligeramente superior al de la que se representa en la figura 3, y mejor también que una disposición muy similar en la que las secciones inactivas de las bobinas compensadoras están preparadas para seguir el contorno interno del yugo magnético 18.

240. La figura 6 representa una disposición práctica de una bobina deflectora utilizada para el tubo de rayos catódicos de un receptor de televisión. Comprende un yugo magnético cuadrado con ramas 50, 51, 42 y 53 de un material vendido con la marca comercial registrada "Ferroxcube" que, a las frecuencias de exploración usadas en televisión, del orden de 10.000 a 100.000 por segundo, tiene una elevada permeabilidad y bajas pérdidas por histéresis y corrientes parásitas. Los núcleos 54 para bobinas, montados en las ramas 50, 51, 52 y 53 llevan un par de bobinas deflectoras de

245.

250.

206221



línea 55, 56, y un par de bobinas deflectoras de cuadro
57, 58, cada una de ellas constituida por dos secciones
conectadas en serie. La figura 7 representa el dispositi-
vo de la figura 6 provisto de un par de bobinas compensa-
255. doras 59, 60 que compensan el flujo disperso del campo de-
flector magnético creado por las bobinas deflectoras de
línea 55, y 56, que se disponen del modo descrito con re-
ferencia a la figura 2. La figura 8 representa el mismo
dispositivo provisto de bobinas compensadoras de silla 62,
260. 63 de la clase descrita con referencia a la figura 5. Aun-
que las bobinas exploradoras de cuadro de esta unidad crean
un campo magnético deflector que contiene una proporción de
flujo disperso, los efectos de éste pueden tolerarse co-
rrientemente. Sin embargo, si se desea, pueden montarse
265. en un dispositivo bobinas compensadoras adicionales adecua-
damente colocadas para neutralizar el flujo disperso engen-
drado por las bobinas 57 y 58 de exploración de cuadro.

La figura 9 representa los medios de desviación
magnética compensados de la figura 8 rodeados por una pan-
talla magnética de dos partes, constituida por los elemen-
270. tos 64 y 65, que pantalla o aísla las bobinas deflectoras
de los campos magnéticos exteriores parásitos. El empleo
de una pantalla magnética sin medios compensadores aumenta-
ría normalmente la relación entre flujo disperso y flujo
útil del campo magnético deflector de línea, y además intro-
duciría pérdidas por histéresis y corrientes parásitas, de-
275. bidas al flujo disperso del campo deflector de línea que
penetrara en este miembro. Sin embargo, cuando este flujo
disperso se neutraliza por el uso de medios compensadores,
280. de acuerdo con este invento, la relación permanece práctica-

206221



mente inalterada y las pérdidas producidas son despreciables.

285. Con preferencia, las bobinas compensadoras se devanan con alambre de la misma galga o de una galga más gruesa que la del alambre usado para las bobinas deflectoras, para evitar la introducción de pérdidas desproporcionadas en el cobre.

290. Se comprenderá, que los medios deflectores representados en las figuras 6 a 9 estén, cada uno de ellos, preparados para montarse en un tubo de rayos catódicos de tal modo que el yugo magnético rodee el cuello del tubo; que las bobinas deflectoras de línea y cuadro estén adecuadamente conectadas en circuitos de exploración alimentados por corrientes oscilatorias, corrientemente en forma de dientes de sierra, tales que las bobinas exploradoras de línea y las
295. exploradoras de cuadro se hallen preparadas para producir, respectivamente, la desviación horizontal y vertical del haz de rayos catódicos, y que los medios compensadores descritos con respecto a las figuras 7 a 9 se conecten de modo adecuado en el circuito de las bobinas exploradoras de línea.

300. Aplicando este invento a aparatos de desviación magnética de la clase representada en la figura 6, se ha comprobado la posible obtención de una reducción total en la inductancia de las bobinas deflectoras de línea, superior al 40%, con una reducción de sensibilidad de un 5% solamente.
305. Estas cifras indican que el efecto del flujo compensador es el neutralizar una parte apreciable del flujo disperso creado por las bobinas deflectoras de línea, y solamente una pequeña proporción del flujo útil que da lugar a la desviación lineal del haz de rayos catódicos.

310. Aunque este invento se ha descrito con referen-



315. cia especial a aparatos de desviación magnética provistos de culatas o yugos magnéticos rectangulares cerrados, se comprenderá que puede aplicarse también cuando se utilicen yugos de otras formas, tales como por ejemplo una culata magnética abierta provista de piezas polares que definen un espacio de aire para el tubo de rayos catódicos, o una culata magnética circular.

- N O T A -

320. 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 Patente presentada en Inglaterra con fecha 24 de Noviembre de 1951, N° 27.957, acogiéndose 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 de:

325. "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS DE DESVIACION MAGNETICA PARA TUBOS DE RAYOS CATODICOS"; caracterizándose por lo siguiente:

330.

335. 1º - Perfeccionamientos en aparatos de desviación magnética para tubos de rayos catódicos, caracterizados por comprender una culata o yugo magnético preparado para rodear el cuello de dicho tubo, y en el yugo citado, una o más bobinas deflectoras que, adecuadamente excitadas, crean un campo magnético deflector dentro del cuello mencionado y otro campo al exterior de dicho yugo y, por tener otras u

340. otras bobinas dispuestas de modo tal que, adecuadamente ex-

206221

- 13 -

206221



citadas, sirve para neutralizar el segundo campo mencionado en mayor grado que el campo deflector citado.

345. 2º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados por comprender un yugo magnético provisto de secciones opuestamente dispuestas, con bobinas deflectoras opuestamente dispuestas también, cada una de ellas alrededor de una de dichas secciones y, porque estas bobinas últimamente mencionadas están colocadas una en cada extremo de las secciones indicadas.
350. 3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizados por comprender un yugo o culata rectangular provisto de dos pares de ramas paralelas que forman un circuito magnético cerrado y de bobinas deflectoras opuestamente dispuestas, cada una alrededor de una rama de uno de dichos pares, y estas bobinas citadas en segundo lugar se disponen una en cada extremo del par de ramas mencionado, de tal modo que rodeen al otro par de ramas.
355. 4º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque la bobina o bobinas últimamente citadas se disponen alrededor del yugo mencionado para rodear un par de bobinas deflectoras, opuestamente dispuestas en dicho yugo.
360. 5º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizados porque las secciones de la bobina o bobinas últimamente citadas, sobresalientes hacia delante y hacia atrás de dicho yugo, se desplazan con respecto al resto de dichas bobina o bobinas, de modo tal que las secciones citadas sigan la línea de contorno de dicho yugo y no obstruyan la entrada al espacio de aire de
- 370.

206221



nida por el yugo mencionado.

375.

6º - Perfeccionamientos, en aparatos de desviación magnética para tubos de rayos catódicos, caracterizados por comprender un circuito para la exploración que contiene medios deflectores magnéticos de acuerdo con lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y porque la bobina o bobinas últimamente mencionadas están adecuadamente conectadas en el circuito de los medios deflectores magnéticos, para excitarse por el paso a su través de corriente que circula en el circuito de dichas bobinas deflectoras.

380.

7º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6, caracterizados porque la bobina o bobinas últimamente mencionadas están conectadas en serie con las citadas bobinas deflectoras, y se hallan estrechamente acopladas a las mismas para obtener un valor de inductancia mutua alto y adecuado, tal que la inductancia total de los medios deflectores compensados sea inferior a la inductancia de dichos medios sin compensar.

385.

390.

8º - Perfeccionamientos en aparatos de desviación magnética para tubos de rayos catódicos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid,

11 NOV. 1952

ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LIMITED,
P.P. de J. BOMEZ ACEBO y MODET

206221



FIG. 1.

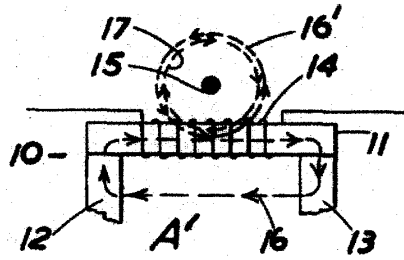


FIG. 2.

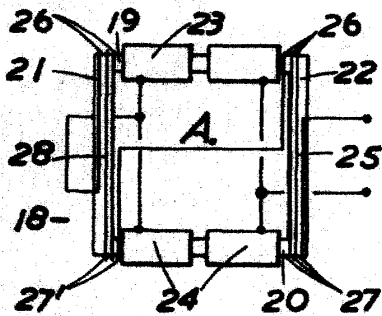


FIG. 3.

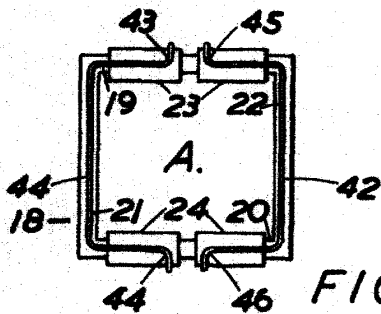
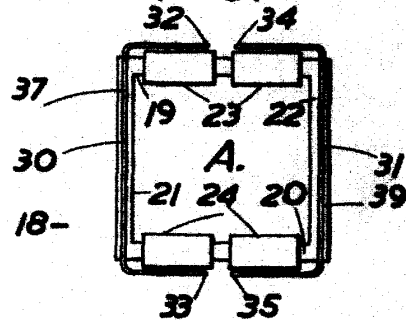


FIG. 5.

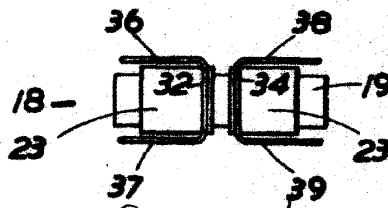
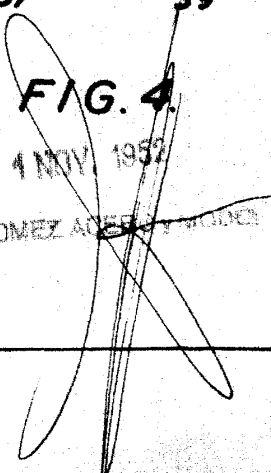


FIG. 4.

Madrid,

14 NOV 1957

M. P. de J. GOMEZ ACEVEDO



206221



11 NOV.

FIG. 6.

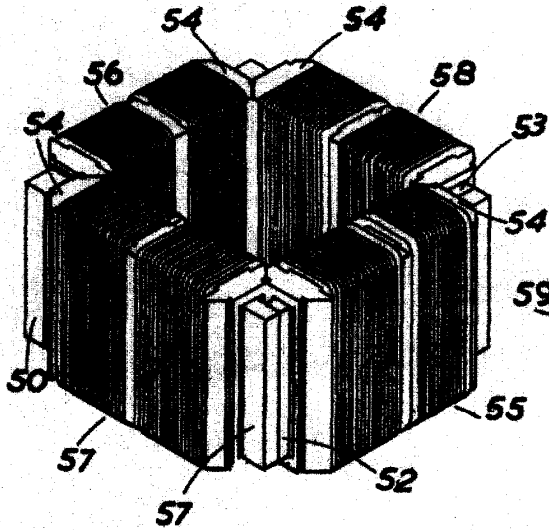


FIG. 7.

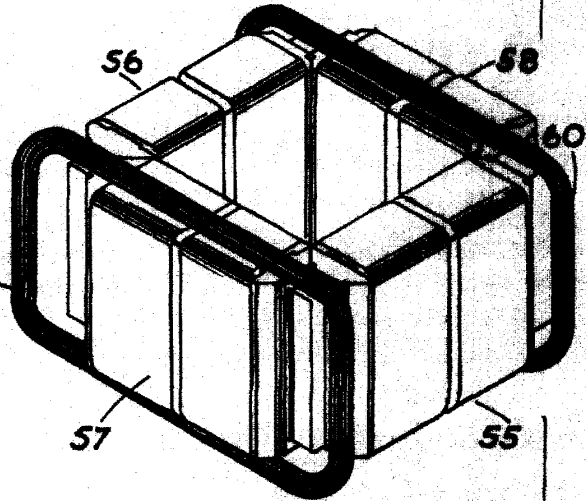


FIG. 8.

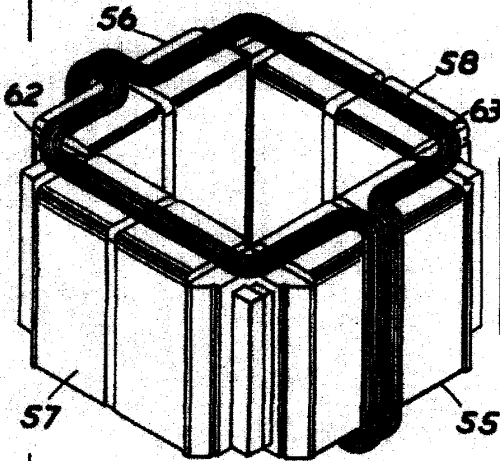
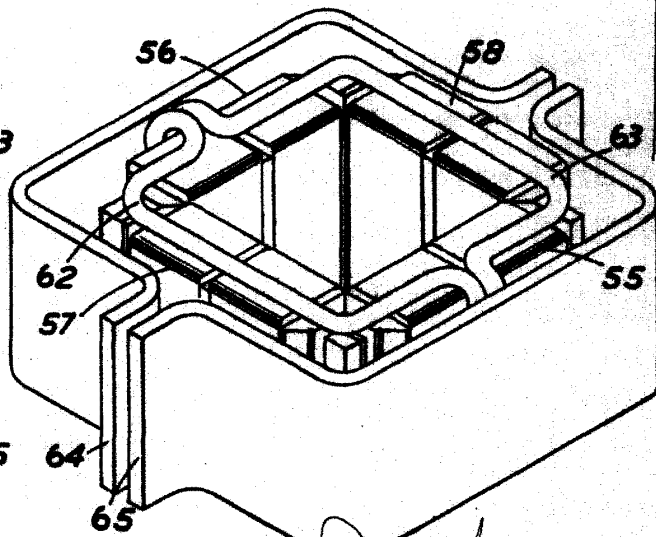


FIG. 9.



Madrid, 11 NOV. 1952
P.P. de J. GOMEZ ACEBU y MODET