

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre del Sr. JOSEPH MASSOLIE, ciudadano alemán, residen-
te en Waldallee 405/407, Gross-Glienicke/Post Cladow, por:

"UNA MÁQUINA DE CAPACIDAD PERIÓDICAMENTE
VARIABLE PARA TRANSFORMAR TENSION CONTINUA EN ALTERNA"

=====

Es sabido que con auxilio de una máquina de ca-
pacidad periódicamente variable, se puede transformar una
tensión continua en una alterna. A este objeto se conecta
la máquina de capacidad variable con una tensión continua.

Esta máquina, como es sabido, lleva en el rotor
ranuras longitudinales en su circunferencia, formando puen-



tes paralelos al eje que corresponden a análogos puentes en la parte interior del estatór. Al rotar esta máquina varía periódicamente su capacidad generando una corriente de carga de dirección alterna, propia para producir una tensión alterna. Esta tensión sirve para regular un dispositivo de amplificación.

Otra disposición conocida consiste en que en el árbol de una máquina se hallan colocadas una al lado de otra en el eje, chapas de forma de sector de círculo que se mueven entre chapas de forma correspondiente de un paquete de chapas del rotor. También en este caso se genera al rotar la máquina una corriente de carga de dirección alterna, que sin embargo, debido a la construcción de la parte móvil de la máquina, no tiene más que una pequeña frecuencia.

En la máquina objeto de este invento, el rotor y el estatór están formados por discos, o anillos circulares colocados uno al lado del otro en el eje del rotor y que encajan lateralmente de tal modo que se hacen frente superficies en forma de anillos circulares, provistos de coronas dentadas. El rendimiento de una máquina según este invento es considerablemente mayor que el obtenido por el empleo de un dispositivo amplificador y basta por ejemplo, directamente para fines técnicos; como son la generación del calor técnico, o el funcionamiento de una emisora inalámbrica. Mediante una disposición conocida, en la que giran discos de gran superficie entre otros fijos de tamaño correspondiente del estatór, solo se obtienen frecuencias alternas muy bajas, debido a que la estructura mecánica del rotor no permite altas velocidades de rotación. Además, la frecuencia alterna en un número dado de revoluciones es baja, mientras



que con una máquina según este invento el empleo de coronas dentadas en la superficie de los discos del rotor y anillos del estator produce a igual números de revoluciones, una frecuencia considerablemente más alta. La magnitud de la frecuencia es, sin embargo, el factor decisivo para la multiplicidad de aplicaciones de una máquina como la del invento, pues para muchos fines se necesita una tensión alterna de alta frecuencia, sin contar con que está puede transformarse más fácilmente y con transformadores más pequeños, que una tensión alterna de frecuencia, relativamente baja. Es además de suma importancia que la misma máquina dé en condiciones de funcionamiento iguales, doble rendimiento por doble número de periodos en cada caso.

Las superficies en forma de anillo circular del rotor y del estator, están provistas de dientes en sentido radial, entre los cuales queda cierto espacio. Las superficies dentadas del rotor y del estator pueden ser paralelas, en cuyo caso la separación entre cada disco y anillo queda asegurada por discos intercalados de diámetro correspondiente.

Lo mismo que las superficies anulares del rotor y del estator, pueden también tener dientes los discos intercalados para asegurar la separación, con lo que contribuyen a aumentar las variaciones de capacidad. Los discos y anillos yuxtapuestos que encajan al modo de las coronas de una turbina de vapor, que en tener costados inclinados, de modo que en una sección de plano por el diámetro de la máquina y del eje presenten la forma de un triángulo, o de triángulo truncado. Los dientes prismáticos tienen con respecto a los de superficie paralela la ventaja de que no re-



quieren discos intercalados para asegurar la lubricación y que, a una longitud de eje determinada de la máquina, puede disponer de un mayor número de discos en cada lado.

70

El aprovechamiento no solo de las superficies frontales, sino también de dos flancos por diente, tiene por objeto alcanzar las mayores variaciones de capacidad posibles.

75

Se procurará, además, por medio del empleo de igual número de dientes en el estator y en el rotor, que al correr la máquina produzcan siempre y simultáneamente todos los dientes

80

la capacidad máxima, o mínima respectivamente, ya que así se consiguen las mayores variaciones de capacidad. También se puede amplificar aún más la fuerza de la corriente alterna generada empleando un dieléctrico con una constante dieléctrica especialmente elevada. A este objeto, se pueden

85

por ejemplo, revestir los dientes del rotor y del estator, o los de una de estas partes, de una materia que posea una constante dieléctrica más alta que la del aire a la presión atmosférica. Generalmente se obtiene así al mismo tiempo una

90

mayor firmeza eléctrica, lo que permite alimentar la máquina con una mayor tensión continua. Los mismos resultados se pueden obtener aumentando la presión del aire que llena los huecos entre los dientes, pues al aumentar la presión, aumenta también la constante dieléctrica y la firmeza eléctrica del aire. La mayor constante dieléctrica equivale a

95

una mayor capacidad, y la mayor firmeza del aire permite emplear una tensión más alta, coincidiendo así ambas medidas en aumentar el posible, rendimiento de corriente alterna. En lugar del aire, puede también elegirse otro gas con mayor constante dieléctrica que aquél. En este caso habrá que

fijarse en la clase de conductor de calor que es, pues ello es de importancia para la temperatura de la máquina. Tan-



100. también el aumento de presión mejora el enfriamiento de la máquina por ser el aire comprimido mejor conductor de calor, que el normal. Para mantener la presión, puede proveerse un depósito de reserva que compense la pérdida por escape de aire o de gas apresado, o se puede acoplar a la máquina un pequeño compresor que se encarga de mantener la presión en el interior de la misma.

105 La forma de los dientes es de importancia para la curva de la tensión alterna generada, por lo que, si es adecuada y lo es también la de los huecos, se asegura un curso suficientemente sinuoso de la tensión o corriente alterna. En si es posible también depurar, por medios eléctricos, la tensión alterna generada de super-ondas, por lo que se obtienen las ondas fundamentales sinuosas; y se puede también con un tamiz eléctrico, separar para un uso especial, una o varias super-ondas contenidas en las tensiones no sinuosas. Se recomienda que los dientes sean menos anchos que los huecos entre los mismos y que los costados de los dientes y de los huecos tengan una inclinación para que ambos presenten en sección transversal forma de trapecio. Es conveniente, así mismo, redondear las esquinas y cantos, como también las transiciones bruscas entre las superficies externas de los dientes y de los huecos.

110

115

120

125 Es conveniente fabricar los dientes en serie, ya sea por fresado, eventualmente por el procedimiento llamado "Aowalzverfahren", o por prensado, fundición o salpicado, en cuyos últimos tres casos pueden fabricarse simultáneamente los dientes, y los discos o anillos circulares, de modo que los discos, los anillos y los dientes se fabrican en un solo procedimiento.



Es ventajoso eliminar completamente, o reducir al menos en lo posible, la influencia de las diferencias de temperatura que se originan entre rotor y estator. Los efectos de eventuales diferencias de temperatura pueden consistir en una disminución de los intervalos de aire entre las partes del rotor y del estator. Se evitan las dificultades que de ello se derivan instalando aislamientos térmicos en sitios adecuados, o aislando térmicamente todas las partes activas de la máquina. Graduando la distancia entre rotor y estator, o disgregando estas partes de máquina en sistemas separados debidamente situados, o en máquinas separadas, se puede también reducir la influencia del calentamiento, siendo esta menos grande en los sistemas, o máquinas, mas pequeños o disgregados. Otra manera de reducir la influencia de variaciones de temperatura, puede consistir en calentar la máquina eléctricamente, manteniendo una temperatura constante por medio de un termostato. Si no es posible evitar diferencias de temperatura, cabe reducir la influencia del calentamiento desigual, eligiendo material apropiado, o sea construyendo las partes que más se calientan de un material de menos dilatabilidad, que las otras.

Se consigue mayor rendimiento de corriente alterna de esta máquina, empleando con arreglo a otro invento, en el circuito de carga una impedancia, de preferencia inductiva. Lo más favorable es establecer resonancia entre la inductividad del circuito de carga y la capacidad máxima de la máquina, a la frecuencia dada.

Es conveniente que la impedancia sea la del consumidor conectado directamente, es decir galvánicamente, o por medio de un acoplamiento inductivo o capacitativo a la máquina.



160

na. Si, según este invento, se hacen funcionar paralelamente varias máquinas, puede adjudicarse a cada una de ellas la inductividad necesaria, para la sintonización de la resonancia. Esto tiene sobre todo la ventaja de que la instalación, tanto si se emplean las máquinas aisladamente, como montadas en serie, da la sintonización de resonancia favorable. En el primer caso se suman las corrientes alternas generadas por los cambios periódicos de capacidad de las diferentes máquinas; en el segundo puede utilizarse una tensión total considerablemente mayor debida al montaje en serie de las distintas máquinas, obteniéndose así una corriente alterna de mayor tensión.

165

170

La máquina puede emplearse ventajosamente para radiotelegrafía, telefonía o televisión con ondas dirigidas o nó, así como para fines industriales como por ejemplo, el aprovechamiento del calor producido por corrientes de inducción, para fundir, calentar especialmente metales, como lo requieren determinados procesos de elaboración, por ejemplo prensado, laminado, estirado, compresión etc.

175

180

También se puede producir, como es sabido, por corrientes inducidas el calor necesario en la cocina, o para calentar soluciones no metálicas, como por ejemplo, en procesos químicos. Si se emplea la máquina para telegrafía o telefonía, pueden transmitirse las corrientes de baja frecuencia de las mismas, a la de alta frecuencia generada por la máquina. A este efecto puede utilizarse por ejemplo una válvula amplificadora, regulada por las corrientes de telegrafía o de telefonía, o por otras oscilaciones de corriente o tensión que modifican la tensión continua del inductor de la máquina. En lugar de una modulación por la

185



válvula amplificadora que e emplearse también una resistencia variable o un transformador, con cuya ayuda se imprime una tensión adicional al circuito de corriente continua.

195

En vez de construir el rotor y el estator con discos o anillos independientes unidos mecánicamente a un cuerpo fijo, que en ser hechos de una sola pieza en la que las coronas dentadas se producen por fresado de la misma. Los dientes pueden estar dispuestos en hileras paralelas al eje. Para poder llevar a cabo el montaje, el estator se compondrá de dos partes iguales obtenidas por un corte en el plano de un diámetro y del eje de la máquina.

200

Como material de construcción del rotor y del estator de la máquina, puede emplearse ventajosamente un metal ligero con la resistencia necesaria. Para máquinas de menor velocidad periférica, o sea hasta 250 m. por segundo, se presta por ejemplo, bronce de aluminio (por ejemplo lauttal), o duraluminio, o también electrometal, siempre que su resistencia sea de 40-50 Kg. pura. Para mayores velocidades periféricas, conviene que la parte dentada esté formada por anillos o un tubo de acero con una resistencia de por lo menos de 50 Kg./mm.² Los anillos, o el tubo, son montados en este caso sobre un núcleo de metal ligero. No es necesario en estos casos que el núcleo sea macizo, sino que puede estar ahuecado para economizar peso y material. De este modo se pueden reducir considerablemente las masas de efecto centrífugo contenidas en las partes rotantes de la máquina, reduciéndose notablemente el tiempo que necesita para adquirir o perder la velocidad de marcha normal. Lo mismo se obtiene no dando al rotor una constitución del todo maciza, sea que esté formado por discos o por una sola pieza. Sobre todo si el rotor se fabrica por fundición se podrá conseguir una no-

205

210

215



table economía de peso y de masa centrífuga. También el estator puede ser de metal ligero a fin de economizar peso, a cuyo efecto se le puede dar al estator la forma mas plana posible. Sobre todo si el estator es fundido se puede ahorrar considerablemente peso y material haciendo los dientes huecos, puesto que no tiene que resistir ninguna carga mecánica de importancia.

Las figuras 1 a 8 sirven para explicar el invento, si bien solo son ejemplos de construcción sin que quiera decir que el invento se limita a ellos.

La figura 1, explica la construcción del rotor y estator con empleo de discos sueltos. El eje de la máquina está marcado 1; el rotor se compone de los discos 2a - 2e. Los discos 2b y 2d tienen dientes en su periferia exterior. Los discos 2a, 2c y 2e separan los discos dentados 2b y 2d. Los discos del rotor están sujetos por pernos o remachados 3 repartidos por todo el perímetro.

También el estator está formado por piezas sueltas, a saber, los anillos planos 5a a 5e. Los anillos 5a, 5c y 5e tienen mayor radio de anchura, de manera que encajan entre las coronas dentadas 2b y 2d, ocupando los anillos 5a, 5c y 5e los huecos entre los dientes del rotor.

En la figura 1b aparece, vista de encima, la forma de los lados de las coronas dentadas del estator en los anillos circulares 5a, 5c y 5e, así como los de las coronas dentadas en los discos 2b y 2d del rotor. Las coronas dentadas del rotor llevan una flecha marcando el sentido de rotación. En la posición respectiva del rotor y del estator representada en figura 1b, la concavidad entre ambos alcanza su valor máximo. También los discos del estator es-



tan sujetos por pernos o remaches 7.

250

Las superficies eficaces de los dientes del rotor y del estator están revestidas, en el ejemplo de construcción del invento según la figura 1, de una substancia 4a, 4b, 4c, 4d, 4e respectivamente 6a, 6b, 6c, 6d y 6e, que tiene una mayor constante dieléctrica y ofrece mayor resistencia a la penetración eléctrica que el aire.

255

En las figuras 2a y 2b se emplean coronas dentadas en forma de cuña. Con esta disposición pueden suprimirse los discos intermedios 2a, 2c, 2e y 5b y 5d respectivamente que se ven en la figura 1. Por lo demás las letras de la figura 2a corresponden a las de la figura 1a. Se vé también en los dientes del estator y rotor el revestimiento de substancia con mayor constante dieléctrica.

260

El lado izquierdo de la figura 2b muestra los huecos en forma de cuña y los dientes prismáticos del estator, y en el lado derecho los correspondientes dientes y huecos del rotor, así como las tuercas, o pernos de sujeción 3 y 7. La figura 3 representa una disposición en la que los dientes del rotor están cubiertos de una capa aisladora. Los huecos tienen forma de cuña y los dientes de prisma truncada. La superficie frontal de los dientes es menos ancha que los huecos entre los dientes, de manera que la capacidad es mínima cuando el diente del rotor se halla frente al hueco del estator.

265

270

275

En la figura 4 se vé la descomposición de la máquina en varias parciales 2a, 2b, y 2c. El conjunto de máquinas es impulsado por el motor 19. Las diferentes máquinas están unidas al motor 19 y entre si respectivamente por los acoplamientos 21. Estos últimos y el montaje de la

máquina sobre el fundamento 20 pueden hacerse de forma que las máquinas queden completamente aisladas entre si y que puedan funcionar separadamente o en cualquier combinación, en serie o paralelamente.

Las figuras 5 y 6 representan montajes eléctricos para diferentes aplicaciones del invento. En la figura 5a, 11 representa la fuente de tensión continua, 10 la capacidad variable de la máquina y 12 una impedancia de carga de carácter inductivo. El carrete 12 puede ser el del campo de un horno de inducción. Las corrientes inducidas generadas por este carrete sirven para calentar metales, líquidos y soluciones conductores, o recipientes de metal para calentar líquidos. El tamaño de la inductividad 12 puede estar adaptado a la capacidad de la máquina 10, de forma que se llegue entre ambos a una resonancia aproximada o completa a la frecuencia de la tensión alterna generada. El carrete 12 está conectado directamente con el circuito de carga de la máquina 10.

En el montaje según la figura 5b se ha introducido una separación galvánica entre el circuito de la máquina 10, 11, 12 de una parte y el circuito de carga 13, 14 y 15 de otra parte, puesto que los enrollamientos 12 y 13 solo están acoplados magnéticamente. De esta suerte queda completamente separado el circuito de carga secundario del circuito de corriente continua de la máquina. Esto permite proveer el circuito secundario 13, 14 y 15 del elemento suplementario de sintonización al efecto de producir la resonancia. Por ejemplo se puede emplear a este fin el condensador 15 montado en serie en el circuito secundario. Dicho condensador 15 puede montarse también paralelamente en el carrete



280

285

290

295

300

305



14, en vez de serlo en serie. Cabe, así mismo, sintonizar
310 la resonancia por medio de una variación del enrollamiento
secundario 16, variando por ejemplo, el número de vueltas,
o el carrete 14. Por último existe todavía la posibilidad
de producir la resonancia, ya sea adaptando la frecuencia
a la tensión alterna generada por la máquina 10, ya sea mo-
315 dificando la capacidad de la máquina, cuando ésta se com-
ponga de varias unidades o sistemas parciales que pueden es-
tar alojadas dentro de una misma caja, llevando a cabo di-
cha modificación por efecto de desconectar alguna máquina
o sistema, o por el montaje paralelo o en serie de tales má-
320 quinas y sistemas. Los ejemplos de montaje dados en las fi-
guras 6a y 6b explican la aplicación de la máquina condensa-
dora a la telegrafía o telefonía de alta frecuencia. La má-
quina 10 genera por su rotación una alta frecuencia a lo que,
por medio de una válvula regulable 18, se imprimen oscila-
325 ciones de baja frecuencia equivalentes a un signo telegráfi-
co o a una corriente de micrófono. o corriente de teléfono.
La válvula regulable 18 (amplificadora) es regulada en for-
ma usual por un potencial en rejilla, pasando la corriente
alterna, en forma conocida, por una resistencia R, con un
330 condensador en puente C. El empleo de dos carretes acopla-
dos 12 y 13 produce una separación galvánica entre el cir-
cuito de carga 17,15, 13 16 y el circuito de máquina 11,10,
12, 18. Con esta disposición hay posibilidades de sintoniza-
ción en el circuito primario, es decir, el de máquina, y en
335 el circuito secundario, es decir, el de emisión. Esto que-
da indicado por un condensador variable 19.

Otro montaje que sirve para los mismos usos, apa-
rece en la figura 6b. En este caso, el circuito de aprovecha-



340 nimiento 17, 16 no esta acoplado inductivamente al de máqui-
na, sinó capacitativamente por los condensadores 15a y 15b.
Los condensadores cierran el circuito de aprovechamiento a
la tensión continua de la máquina y pueden al mismo tiempo
ser sintonizados para la sintonización de la resonancia del
circuito de emisión con la frecuencia de la tensión alterna
345 generada por la máquina.

También en este caso, las corrientes de señal o
de teléfono son imprimidas al circuito de tensión continua
de la máquina por medio de una válvula amplificadora 18.

350 Las figuras 7a y 7b, que en el croquis aparecen
al lado de la figura 1, presentan la lo esencial, la misma
forma de dientes del estator y del rotor que en la figura
1. El rotor en la figura 7a consiste en una sola pieza 2,
sujeta en el eje del mismo 1. Esta pieza está provista de
coronas dentadas, fresadas del bloque, o fundidas al mis-
355 mo tiempo que este. El cuerpo del rotor 2 puede también
ser de metal ligero, en cuyo caso las coronas dentadas son
aplicadas al mismo y sujetas por una horquilla, o mediante
un proceso de contracción. La forma de los dientes puede
ser rectangular, como en la figura 7 o de trapecio, según
360 las figuras 8a y 8b, redondeadas o agudas. Una sección para-
lela a un plano tangente aparecen en la figura 7b, corres-
poniendo las coronas dentadas 4 a, al rotor y 6a al esta-
tor.

365 Esta solicitud, que corresponde a la presentada
en Austria el 8 de Mayo de 1937, bajo el número A.3.048 -
37, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatu-
to vigente sobre Propiedad Industrial.

=====

=====



=====

===== N O T A =====

=====

370 Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta Patente de Inven-
ción en España, son los siguientes:

375 1º) - Una máquina con capacidad periódicamente
variable, compuesta de rotor y estator provistos de dien-
tes que giran en presencia mútua, con lo que se produce
una corriente, o tensión alterna, del período de la varia-
ción de capacidad, por medio de una tensión continua conec-
tada con la máquina pasando por una resistencia, caracteri-
zada por el hecho de que el rotor y el estator de la máqui-
na están constituidos por discos o anillos circulares, colo-
cados uno al lado del otro en el eje del rotor, que enca-
jan lateralmente de tal modo, que se encuentran en presen-
cia superficies de la forma de anillos circulares.

380 2º) - Una máquina según lo reivindicado en el pun-
to 1º, caracterizado por que las superficies anulares del
lado del rotor y del estator, están provistas de dientes
385 en sentido radial, dejando un espacio determinado entre los
dientes del rotor y del estator.

390 3º) - Una máquina según lo reivindicado en los
puntos 1º o 2º, caracterizado por que los discos y ani-
llos circulares respectivamente, que componen el rotor y
el estator son mantenidos en una separación lateral fija
entre si por medio de discos o anillos circulares de diá-
metros correspondientes.

395 4º) - Una máquina según lo reivindicado en los
puntos 1º y siguientes, caracterizada por que también las



Superficies cilíndricas de los discos y anillos que aseguran la separación están provistos de dientes, donde se hallan en mutua presencia.

400 52) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12, caracterizada por que las superficies o discos y anillos circulares provistos de dientes, tienen la forma de cubiertas cónicas.

405 62) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12 o siguientes, caracterizada por que el efecto de aumentar su rendimiento, los dientes, y eventualmente también los huecos entre ellos, de por lo menos uno de los lados, por ejemplo los del rotor, están revestidos de una substancia que ofrece mayor resistencia de penetración o mayor constante dieléctrica que el aire a la presión atmosférica, o que
410 respectivamente el aire u otro gas contenido en la máquina están sometidos a una presión mayor que la atmosférica.

415 72) - Una máquina, según lo reivindicado en el punto 12, caracterizada por que el diente es más estrecho que el hueco correspondiente, dando los lados, en corte transversal, forma de trapecio a los mismos.

82) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 72, caracterizada por el hecho de que los dientes están redondeados.

420 92) - Una máquina, según lo reivindicado en el punto 12 o siguientes, caracterizada por el empleo de coronas dentadas, cuyos dientes han sido obtenidos por fresado, prensado, fundición o salpicado.

425 102) - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 12, 22, 42 o 52, caracterizada por que el rotor o el estator están fundidos, prensados o salpicados en una pieza.



430 112) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12 o siguientes, caracterizada por que se han tomado precauciones para reducir los efectos molestos de diferencias de dilatación térmica en la máquina por ejemplo, mediante aislamientos apropiados, o dejando juego para la dilatación o división en sistemas montados separadamente o en máquinas independientes.

435 122) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12 o siguientes, caracterizada por que para la toma de la corriente alterna se prevee una impedancia, por ejemplo una inductividad, sintonizada deoidamente con la máxima capacidad de la máquina, a la frecuencia productiva.

440 132) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12 o siguientes, caracterizada por que la impedancia del consumidor sirve para producir la resonancia, pudiendo ser directamente inductivo o capacitativo el acoplamiento a la máquina.

445 142) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12 o siguientes, caracterizado por el hecho de que la máquina, cuando se destina a la telefonía o telegrafía inalámbrica queda conectada con un correspondiente aparato regulador para la transmisión de las corrientes de baja frecuencia de telegrafía o telefonía, aparato que puede estar conectado a la corriente continua alimentadora en forma, por ejemplo
450 de una tensión suplementaria regulada por las oscilaciones de baja frecuencia en el circuito de corriente continua.

455 152) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12, cuyo cuerpo interior puede ser de una pieza y cuyo exterior puede componerse de solo dos mitades asialmente partidas, caracterizada por que los dientes están fresados hasta el fondo, formando palas similares a las de una turbina



de vapor que pueden tener orientación paralela al eje.

162) - Una máquina según lo reivindicado en el punto 12 o siguientes, caracterizada por que el rotor y el estator, o uno de ambos se fabrica de metal ligero en la resistencia necesaria.

460

172) - Una máquina de capacidad periódicamente variable para transformar tensión continua en alterna.

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

465

Esta Memoria consta de diez y siete hojas, escritas por una sola cara.

San Sebastián a 7 Mayo 1914

II Año Triunfal.

P.A.

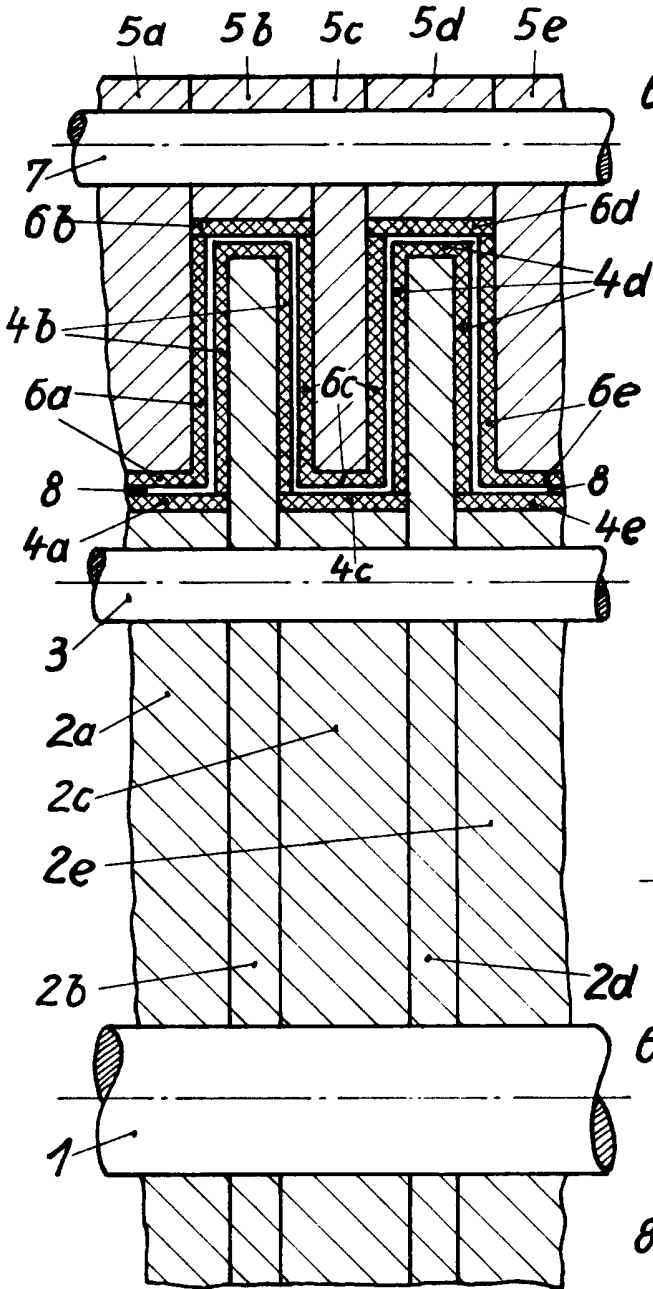
MINISTERIO DE ELABORACION
DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

J. Arizmendi

470



Fig. 1a



I.A.

J. M. ...

Fig. 1b

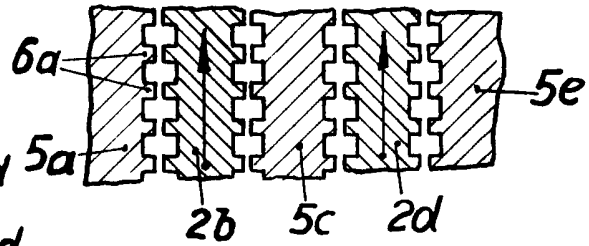


Fig. 2a

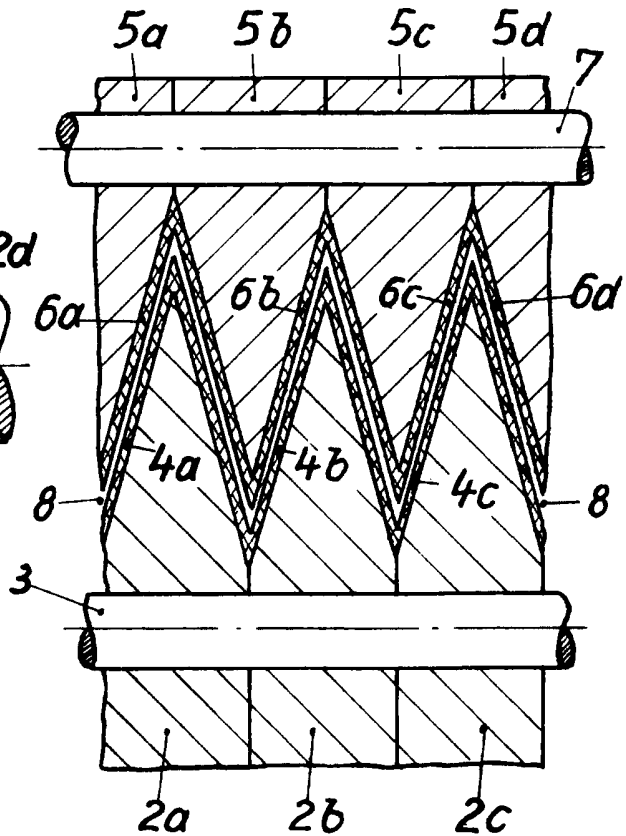




Fig. 3

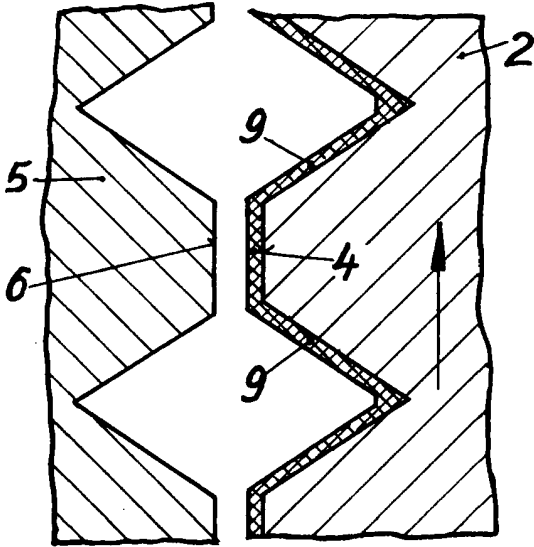


Fig. 2b

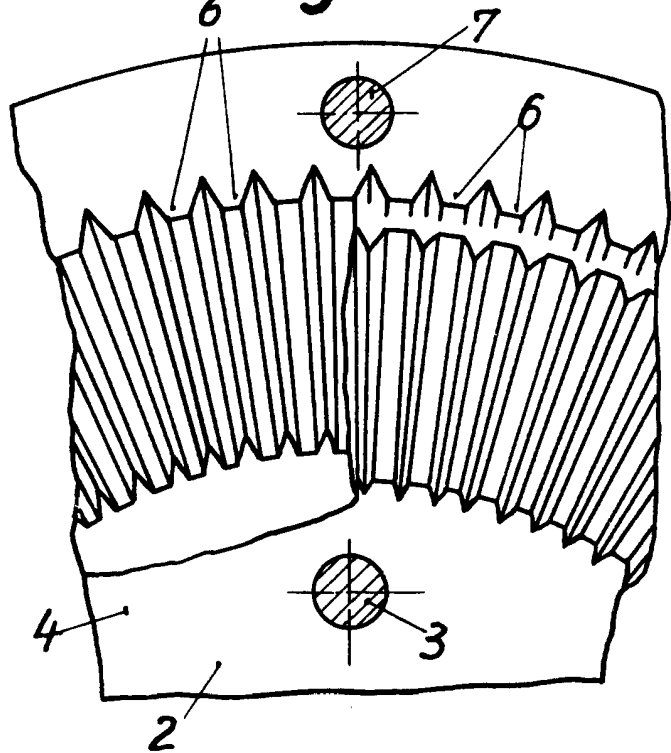


Fig. 4

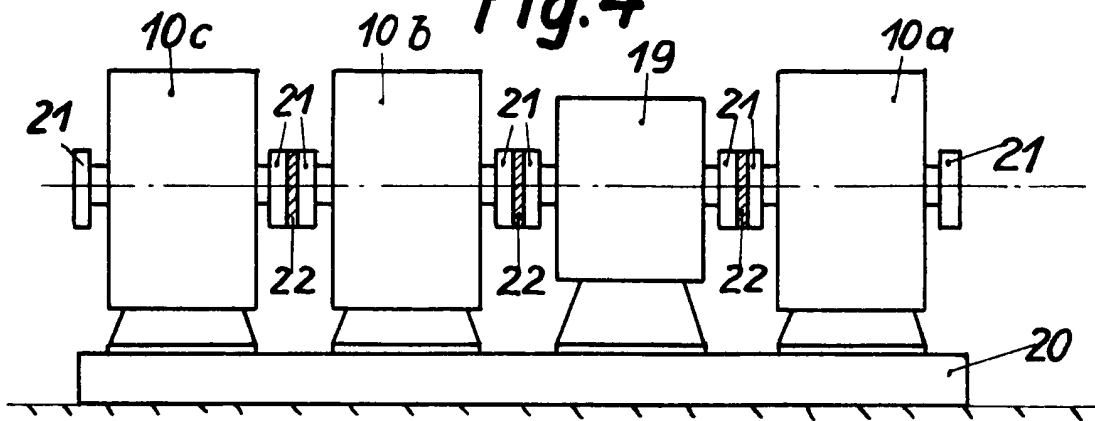


Fig. 5a

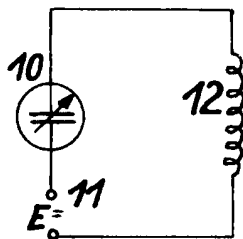
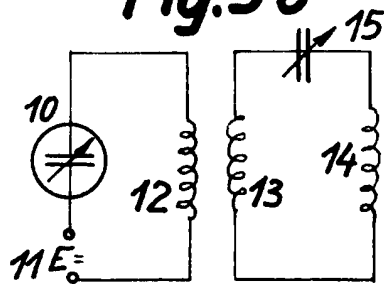


Fig. 5b



J. Rymal



Fig. 7a

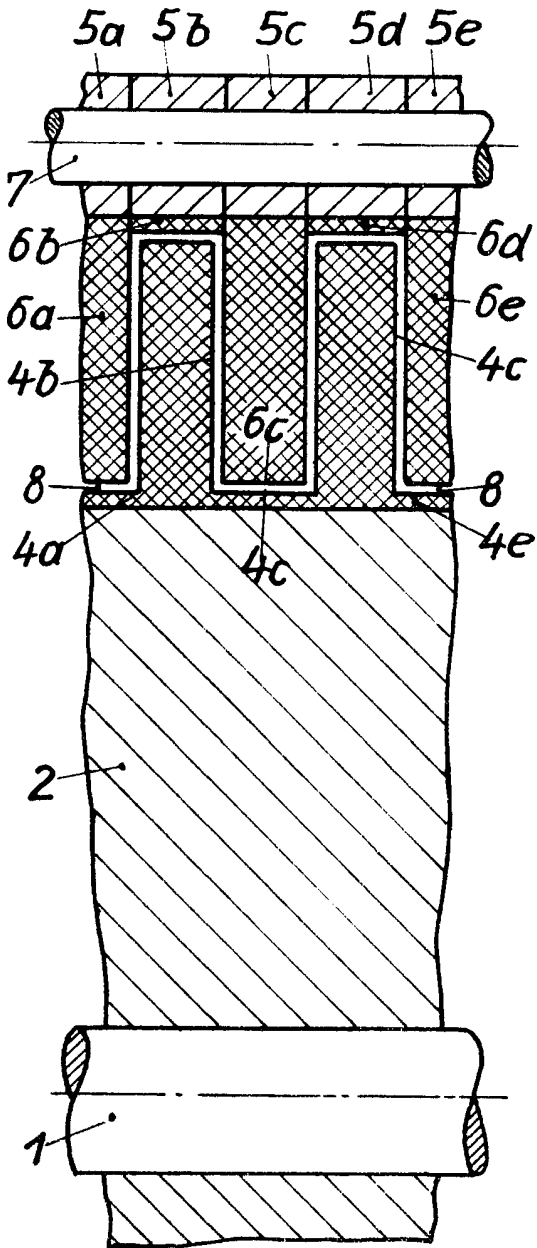


Fig. 6a

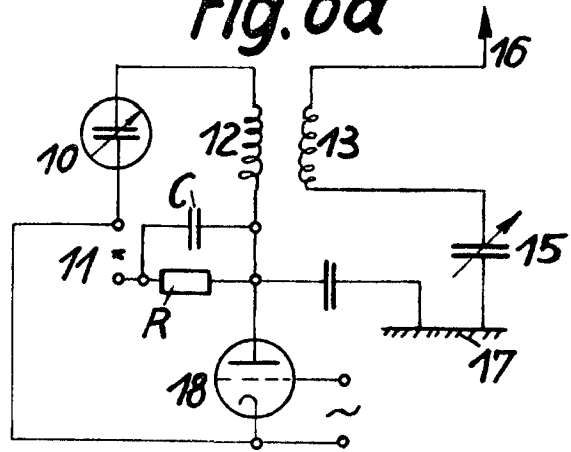


Fig. 6b

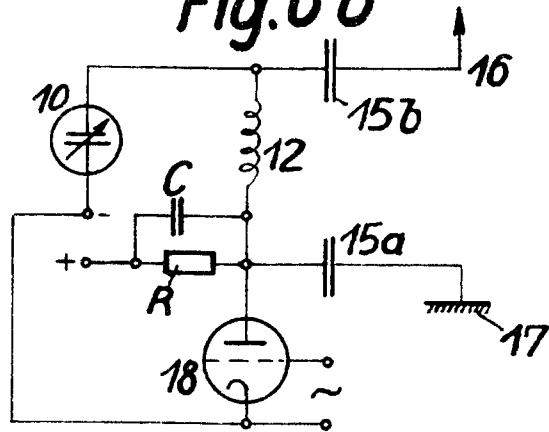


Fig. 8a

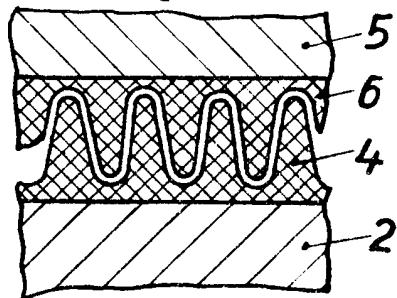


Fig. 7b

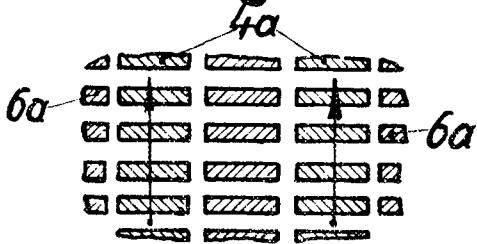
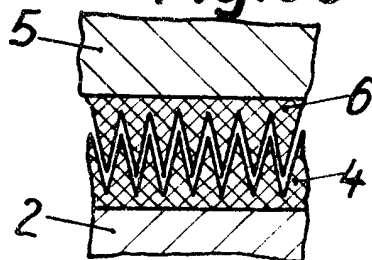


Fig. 8b



J. P. Allison