

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

P-4174.

Case A.

169989



169989  
25 MAYO 1945

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HEENAN & FROUDE LTD., entidad británica, establecida en Worcester Engineering Works, Worcester, Inglaterra, por:

«UN APARATO ELECTRICO DE CORRIENTES PARÁSITAS»

-----

Este invento se refiere a mejoras en los dispositivos eléctricos de corrientes parásitas, tales como frenos, dinamómetros y embragues del tipo en el cual se transmite energía desde un miembro impulsor a un miembro impulsado por medio de un acoplamiento electromagnético derivado de un circuito de flujo magnético que emana de uno de dichos miembros y entra en el otro a concentración alta, haciendo el movimiento relativo entre los miembros impulsor e impulsado que el flujo concentrado funcione inductivamente para determinar un estado magnético reactivo para fines de accionamiento.

En dichos aparatos, como es bien sabido, la rotación del miembro impulsado puede ser retardada o impedida por medios adecuados, mientras el miembro impulsor continúa girando



1945

169989

5 y venciendo la resistencia a la rotación que es establecida por el acoplamiento electromagnético y la fuerza que se desarrolla al vencer la resistencia a la rotación engendra corrientes parásitas en la superficie del anillo de inducido que forma un miembro de la máquina, y disipándose el calentamiento de la superficie del anillo de inducido, producido por la generación de dichas corrientes parásitas, por la circulación de aire, agua u otro líquido alrededor del anillo de inducido.

10 Hasta ahora, cuando se ha usado aire como agente refrigerante, se ha suministrado a la superficie del anillo de inducido lejos de la superficie en que se engendran las corrientes parásitas, aunque en algunos casos se ha dispuesto una refrigeración auxiliar por aire en la superficie de las corrientes parásitas.

15 Usualmente, pero no por necesidad, la generación de las corrientes parásitas tienen lugar en la superficie circunferencial interior del anillo de inducido, y el aire refrigerante circula principalmente sobre la superficie circunferencial exterior del anillo o al rededor de ella. Como resultado de esta construcción hay un grueso de hierro o acero entre la superficie de corrientes parásitas y la superficie expuesta al aire refrigerante, que usualmente no es menor de unos 9 m/m. y puede ser mucho mayor en las máquinas grandes. Este grueso de metal es determinado por la  
20 consideración de: (a) la superficie anular requerida para el paso del flujo magnético y (b) la resistencia mecánica, de manera que por regla general el grueso efectivo sólo puede  
25



1945

169989

variarse dentro de estrechos límites.

Ahora bien: como las corrientes parásitas engendradas tienen una frecuencia que es función del número de polos en el miembro giratorio y de su velocidad de rotación con relación al otro miembro, se verá que esta frecuencia es de un orden alto, y por consiguiente la generación de corrientes parásitas (y de calor) tiene lugar en una sección delgada del inducido que es la más próxima al miembro giratorio que sostiene los polos. Por ejemplo, se ha descubierto en algunas máquinas que virtualmente un 95% del calor engendrado se crea dentro de una delgada capa de metal donde entra el flujo, y es del orden de sólo 1,60 m/m. o menos de grueso. El aire refrigerante, o la mayor parte del mismo, se aleja así de la región en que se engendran las corrientes parásitas (y por tanto el calor) y esta región, por consiguiente, llega a una temperatura considerablemente superior a la existente en la superficie que está en contacto con el aire refrigerante.

La pendiente o diferencia de temperatura entre las dos superficies es considerable, porque el hierro o acero de que necesariamente se ha de hacer el anillo es un conductor relativamente malo del calor.

Una temperatura elevada en una superficie del anillo (usualmente la interior) y una temperatura mucho más baja en la otra superficie son desventajas porque: (a) el material del anillo está sometido a fuertes tensiones motivadas por las temperaturas; (b) la resistencia eléctrica del anillo aumenta con la temperatura y reduce la generación de corrientes.



1945

169989

tes parásitas, limitando así la capacidad de la máquina; y  
(c) el entrehierro entre los miembros impulsor e impulsado  
aumenta al aumentar la temperatura y reduce la concentración  
del flujo, limitando así también la capacidad de la máquina.

5

Es un objeto del presente invento ofrecer una construcción que permita una derivación más rápida del calor engendrado, permitiendo así que la superficie de corrientes parásitas del anillo de inducido se mantenga a temperatura más baja que hasta ahora, reduciendo así las tensiones debidas a la temperatura, y al propio tiempo, mejorando la generación de corrientes parásitas. La construcción simplifica también el diseño del anillo de inducido y reduce tanto su peso como su coste de producción.

10

Según el invento, el tambor de inducido del aparato está construido para funcionar como ventilador para producir un flujo de aire refrigerante sobre las superficies calientes de corrientes parásitas.

15

En una construcción de esta clase, especialmente adecuada para realizar el invento, (ya que tiene la ventaja adicional de que reduce al mínimo la cantidad de calor transmitida por convección o radiación desde el tambor de inducido caliente a los miembros y devanado de campo, reduciendo así la elevación de temperatura del devanado y por tanto el voltaje de excitación requerido, y permitiendo también el uso de un entrehierro menor entre el miembro de campo y el inducido, lo cual a su vez reduce también el voltaje de excitación), el tambor de inducido está provisto de ranuras axiales que forman orificios de salida de aire en los cuales las secciones de metal entre las ranuras forman paletas de venti-

20

25



1945

169989

lador que producen un flujo de aire refrigerante sobre las superficies calientes de corrientes parásitas y lo descargan por los orificios.

5 El invento se representa en los dibujos adjuntos, y se describirá con referencia a los mismos, que muestran varias formas de aquel. En dichos dibujos:

La fig. 1 es un corte longitudinal de una forma preferida del invento.

10 La fig. 2 es un corte dado por la línea 2-2 de la figura 1.

La fig. 3 es un corte longitudinal de otra forma del invento.

La fig. 4 es un corte dado por la línea 4-4 de la figura 3.

15 La figura 5 es un corte longitudinal parcial de otra forma del invento.

La figura 6 es una vista parcial de extremo de la figura 5, mirando en la dirección de la flecha 6.

20 En todas las formas del invento representadas en los dibujos, el miembro de campo A que tiene la bobina B es el miembro interior y está rodeada por el miembro de inducido C, estando la superficie exterior del miembro A separada de la superficie interior del miembro de inducido C por el pequeño entrehierro A.

25 El miembro de inducido C, en la forma del invento representada en las figs. 1 y 2, tiene ranuras transversales c que tienen aberturas cl en la superficie interior del miembro junto a la bobina B sostenida por el miembro de campo, pero es-



1945 169989

tas aberturas no se extienden a las superficies lisas de corrientes parásitas C2 del miembro C a cada lado de la bobina B. La anchura de las ranuras c en dirección circunferencial y el número de ranuras se determinan por consideraciones de la disipación de calor requerida y por la velocidad de rotación del inducido C. En la mayoría de los casos la anchura circunferencial total de las ranuras oscila entre 25 y 30% de la circunferencia del tambor de inducido. Las porciones macizas o3 entre las ranuras c forman paletas de ventilador.

Se forman entradas de aire D en las placas extremas C1 del tambor de inducido, y el aire que entra por ellas fluye en la dirección de las flechas d a los orificios de salida cl y luego a las ranuras transversales c.

El paso de aire por las aberturas a los orificios cl puede aumentarse ajustando nervios D1 a las placas extremas C1 o haciendo dichos nervios de una pieza con ellas.

Una placa de cubierta E puede disponerse en torno del inducido C sobre las ranuras c para dirigir el aire que sale, construyéndose con preferencia dicha placa de cubierta de hierro o acero para llevar una proporción de flujo magnético que atraviesa el inducido en dirección axial.

Es deseable que se dispongan medios para controlar la cantidad de aire refrigerante que circula sobre las superficies calientes de corrientes parásitas y para este objeto se dispone un registro circular F en la superficie exterior de cada placa de extremo C1, y se provee de un anillo de orificios correspondientes en posición y número a los



1945 769989

orificios de entrada de aire D de la placa de extremo. Así, haciendo girar el registro F, el área disponible al través de los orificios de entrada de aire D puede regularse dentro de amplios límites.

5 Usando estos registros, la cantidad de refrigeración por aire puede regularse fácilmente para adaptarla a la carga de la máquina, y por tanto las pérdidas por el ventilador son siempre un mínimo para cada servicio particular.

10 En la forma del invento representadas en las figuras 3 y 4, el miembro de inducido C es de construcción anular sencilla con un grueso radial constante, aunque el grueso radial puede variarse si se quiere para acomodarlo al grado de concentración del flujo magnético. Sólo una placa de extremo, la C1, tiene entradas de aire D, al paso que la otra placa de extremo C2 tiene cerca de su periferia salidas de aire D2  
15 en las cuales hay paletas d2 para formar un ventilador. En esta construcción el aire entra por las entradas D y es arrastrado por el ventilador al través de las superficies calientes de corrientes parásitas en la dirección indicada por las flechas d, hasta las salidas D2. Las entradas de aire D pueden ser controladas por un registro circular (no representado) según se describe con referencia a la construcción que se ve en las figs.  
20 1 y 2.

25 En vez de estar formado el ventilador por las paletas de la placa de extremo C2, puede hacerse como una parte del tambor de inducido C o como un anillo separado montado dentro de la cubierta de extremo C2.

En la forma del invento representada en las fi-

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1945 169989

5 guras 5 y 6 el miembro de inducido C es una construcción anular sencilla similar a la de las figuras 3 y 4, pero en lugar de disponerse las paletas de ventilador en la placa de extremo C2, en que están situadas las salidas de aire (placas de extremo que no se representa en las figuras 5 y 6) se sujeta paletas o nervios D1 o se hacen de una pieza con la placa de extremo C1 en que están situadas las entradas de aire D, actuando dichas paletas o nervios como un ventilador para hacer entrar el aire. Puede ajustarse una cubierta G a las paletas o dentro de D1 para hacerlas más eficaces como paletas de ventilador. Las 10 entradas de aire D pueden ser controladas por un registro circular (no representado) según se describe con referencia a la construcción de las figuras 1 y 2. El trayecto del aire por el aparato es similar al de las figuras 4 y 5, y se indica por las flechas d.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1ª.- Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire del tipo mencionado, en el cual el tambor de inducido del aparato está construido para funcionar como un ventilador para producir un paso de aire refrigerante sobre las superficies calientes de corrientes parásitas.

25 2ª.- Un aparato de corrientes parásitas refrigerado



169989

5 por aire según se reivindica en el punto 1<sup>a</sup>, en el cual el tambor de inducido está provisto de ranuras axiales que tienen aberturas al entrehierro entre los dos miembros del aparato, formando estas ranuras unos orificios de salida de aire y las secciones de metal entre las ranuras forman paletas de ventilador que inducen un paso de aire refrigerante sobre las superficies calientes de corrientes parásitas y lo descargan por los orificios.

10 3<sup>a</sup>.- Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire según se reivindica en el punto 2<sup>a</sup>, en el cual las ranuras axiales del tambor de inducido están cubiertas por una cubierta anular para controlar la dirección del aire que sale.

15 4<sup>a</sup>.- Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire según se reivindica en los puntos 2<sup>a</sup> o 3<sup>a</sup>, en el cual hay entradas de aire en los miembros de extremo del inducido, pasando el aire desde dichas entradas al través de las superficies calientes de corrientes parásitas a las aberturas que conducen a las salidas.

20 5<sup>a</sup>.- Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire, según se reivindica en cualquiera de los puntos 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> o 4<sup>a</sup>, en el cual el área efectiva de las entradas de aire es controlada por registros giratorios montados en las placas de extremo.

25 6<sup>a</sup>.- Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire según se reivindica en cualquiera de los puntos 2<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, en el cual se montan paletas en las superficies interiores de las placas de extremo para ayudar al paso del aire



25 45

169989

a través del aparato.

5 7<sup>o</sup>. - Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire según se reivindica en el punto 1<sup>o</sup>, en el cual el tambor de inducido es de construcción anular sencilla y las salidas de aire están dispuestas en una placa de extremo y las entradas de aire en la otra placa de extremo.

8<sup>o</sup>. - Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire según se reivindica en el punto 7<sup>o</sup>, que tiene paletas de ventilador dispuestas en las salidas de aire.

10 9<sup>o</sup>. - Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire según se reivindica en el punto 7<sup>o</sup>, que tiene paletas de ventilador sujetas a, o formadas con la superficie interior de la placa de extremo en que están situadas las entradas de aire.

15 10<sup>o</sup>. - Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire según se reivindica en cualquiera de los puntos 7<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup> o 9<sup>o</sup>, en el cual el área efectiva de las entradas de aire es controlada por un registro giratorio.

20 11<sup>o</sup>. - Un aparato de corrientes parásitas refrigerado por aire, virtualmente como se describe con referencia a los dibujos adjuntos y se representa en las figuras 1 y 2, en las figs. 3 y 4 o en las figs. 5 y 6 de los mismos.

12<sup>o</sup>. - Un aparato eléctrico de corrientes parásitas.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

169989



1945 769989

Esta Memoria consta de diez hojas, además de la presente, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 MAYO 1945

P.A.

Alberto de Elzaburu

Por D. de

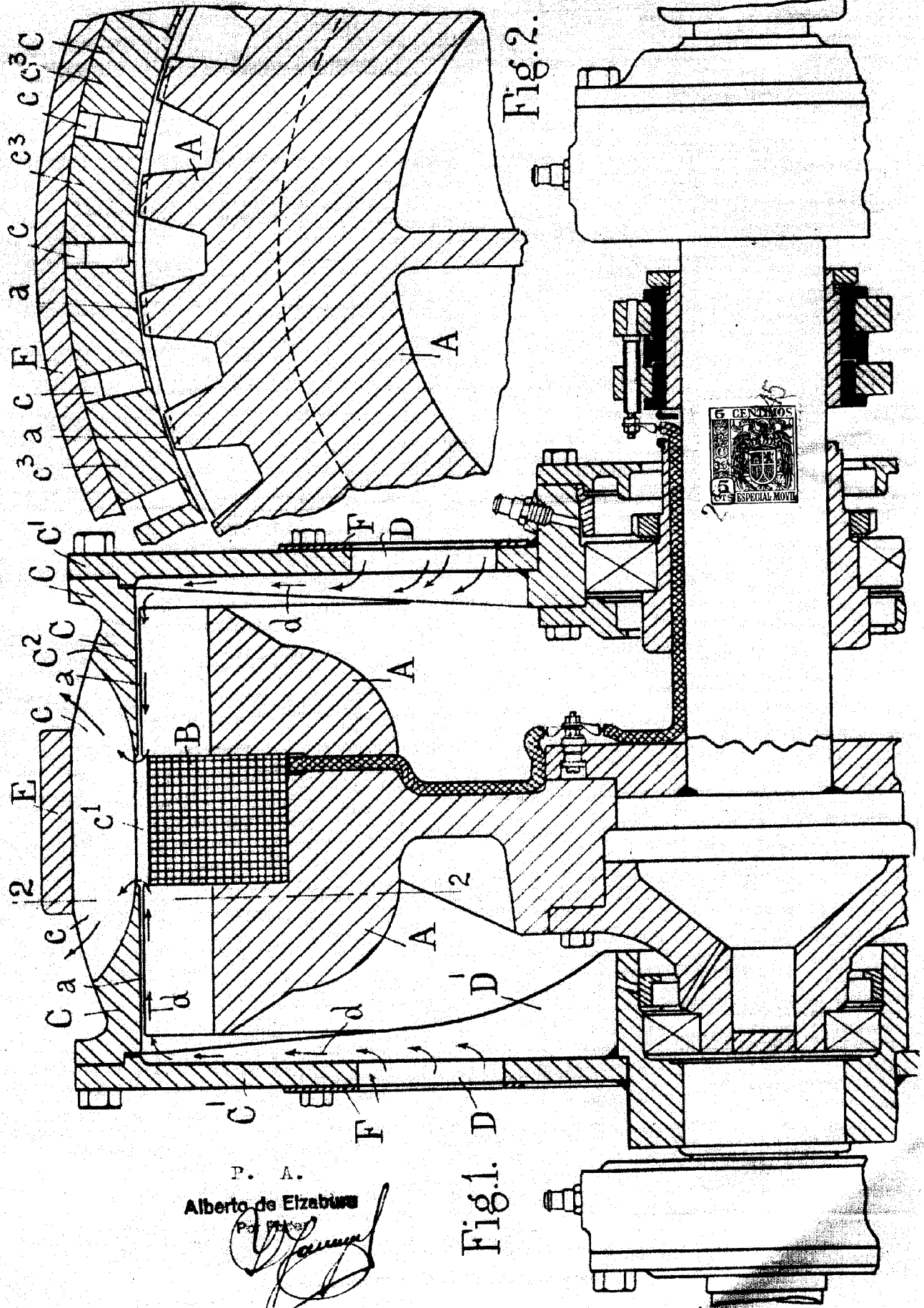


Fig. 2.

Fig. 1. D

P. A.  
 Alberto de Elizaburu  
 Pat. Pat. May  
*[Signature]*

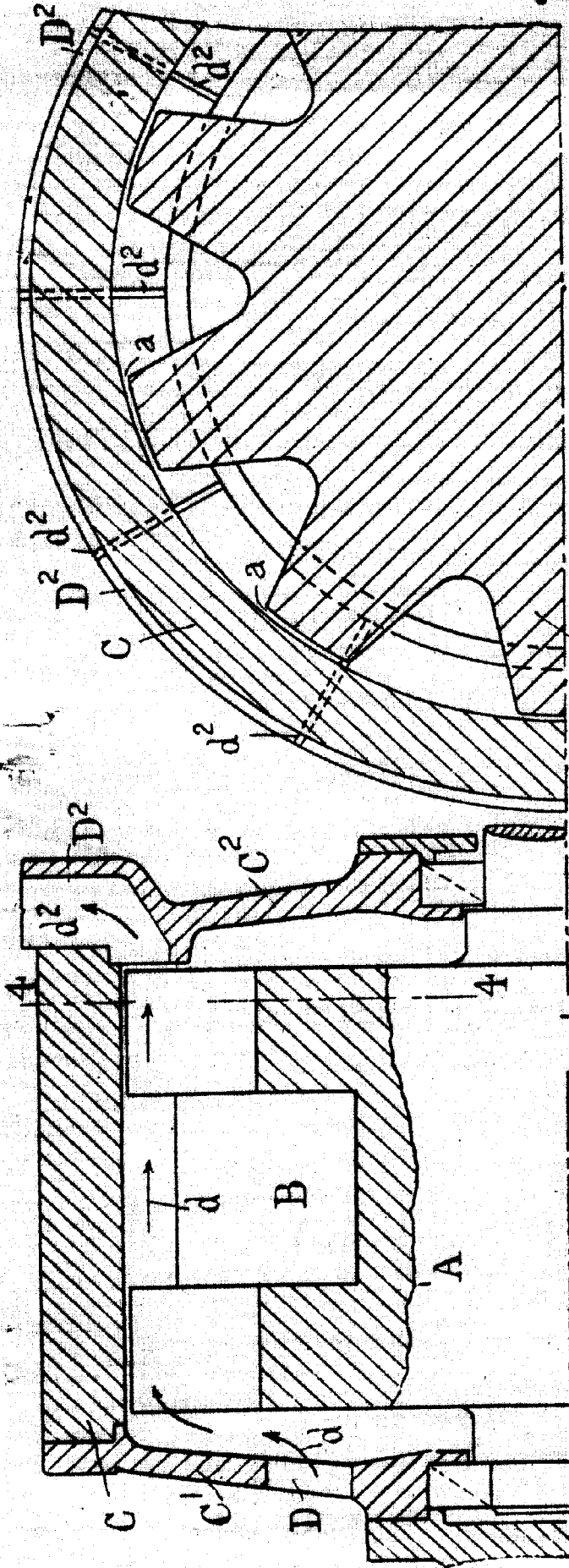


Fig. 4.

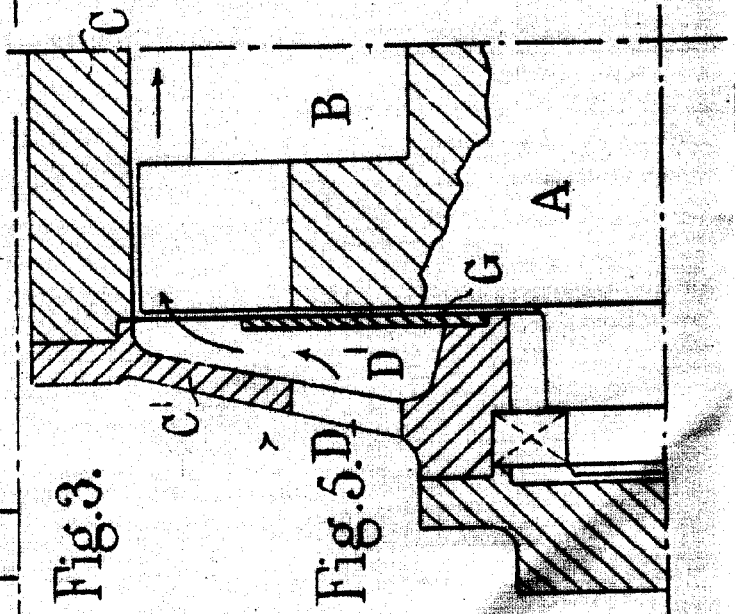


Fig. 5.

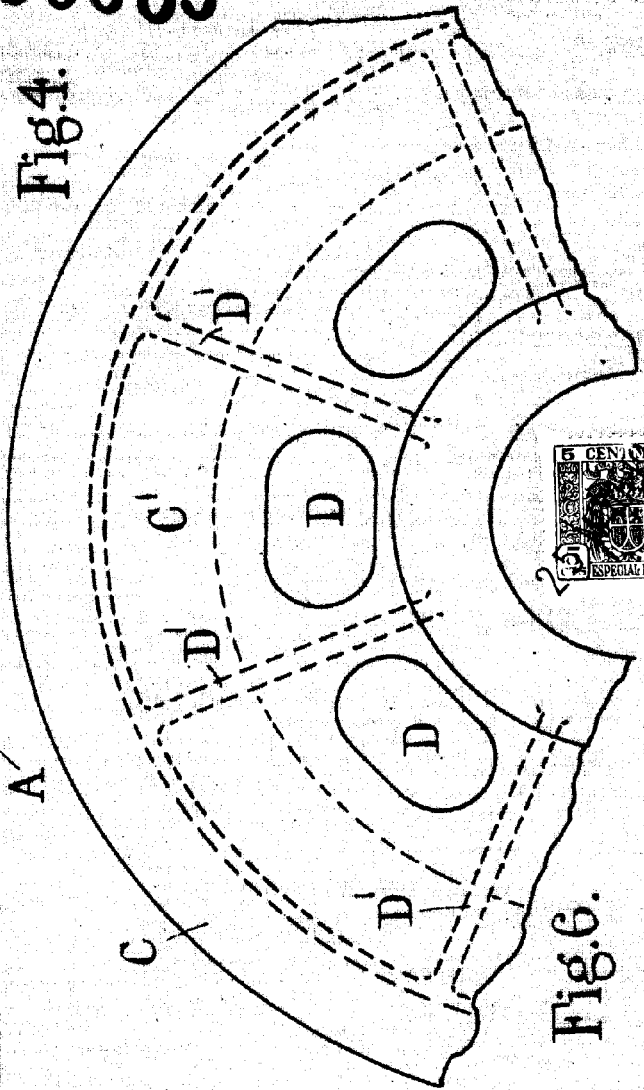


Fig. 6.

P. Alberto de ...

Handwritten signature