



288066

MEMORIA DESCRIPTIVA

---

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, a favor de la entidad SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES ET MECANIQUEES (ALSTHOM), de nacionalidad jurídica francesa, con residencia en PARIS (Francia), Avenue Kléber n.º 38.-----

p o r

" PERFECCIONAMIENTO EN LA REFRIGERACION DE LOS ENROLLAMIENTOS DE MAQUINAS ELECTRICAS ".

---

Con antelación, fué perfeccionada la refrigeración de los enrollamientos de máquinas eléctricas, de modo que, las barras de un enrollamiento inducido, colocadas en un estator de una máquina eléctrica están constituidas por conductores huecos, dentro de los cuales circula un líquido refrigerante, y



288066

por conductores macizos. Un conductor hueco alterna, en cada estrato radial, con un conductor macizo, y los conductores huecos y macizos de los diversos estratos radiales están dispuestos al tresbolillo, los unos con relación a los otros; de este modo queda asegurada una refrigeración eficaz del conjunto, y se disminuyen las pérdidas globales en cada barra.

El presente invento, sistema André Wolfhügel, tiene por objeto un nuevo perfeccionamiento en la refrigeración de los enrollamiento de las máquinas electricas, que permite reducir todavía más, la pérdida global de cada una de las barras de los enrollamientos, con lo que se asegura una refrigeración de suficiente eficacia del conjunto de los conductores que forman esas barras. Este nuevo perfeccionamiento está esencialmente caracterizado porque un conductor hueco alterna, en cada estrato de conductores, con un grupo de conductores macizos que ocupa mayor altura radial que el conductor hueco. Los conductores huecos de un estrato radial están desplazados con relación a los del estrato adyacente, o a los de los estratos adyacentes.

Cada barra de un enrollamiento está constituida, con preferencia, por un número par de estratos de conductores apilados radialmente, en los cuales está dispuestos, por una parte los conductores huecos recorridos por líquido refrigerante y por una fracción de la corriente electrica de la barra, y por otra parte por conductores macizos.

Los conductores macizos tienen, con preferencia, la misma altura radial que los conductores huecos, Pueden estar constituidos por una sola varilla, o por dos o más de ellas. En el primer caso, ellos están transpuestos individualmente, lo mismo que los conductores vacíos, para reducir la pérdida de la barra <sup>debida</sup> al campo transversal de la ranura; en el segundo caso, las varillas que constituyen cada conductor están trans



puestas en bloques, en grupos, o ~~individualmente~~ <sup>298466</sup>. Este último procedimiento asegura el mínimo de pérdidas debidas al campo transversal de la ranura.

40

Con referencia a las figuras esquemáticas adjuntas, se van a describir ejemplos, dados a título no limitativo, de realización del invento; las modalidades que serán descritas a propósito de estos ejemplos han de ser consideradas como formando parte del invento, pero debiendo entenderse que todas las realizaciones equivalentes también podrán ser utilizadas sin salirse del cuadro de éste.

45

Las figuras 1 y 2 representan, en corte parcial, según un plano perpendicular al eje de giro del rotor, una ranura del estator, con dos barras constituidas cada una por dos estratos de conductores.

50

La figura 3 representa, en corte parcial, según un plano perpendicular al eje de giro del rotor, una ranura del estator con dos barras constituidas cada una por dos dobles estratos yuxtapuestos.

55

La misma referencia designa órganos análogos en las tres figuras.

En el ejemplo de la figura 1, cada barra lleva dos estratos de conductores, apilados radialmente. Conforme al invento, los grupos de conductores macizos 1 ocupan una altura radial superior a la de los conductores huecos 2, con los cuales aquellos alternan en cada estrato. Los conductores macizos 1 y los conductores huecos 2 tienen la misma altura, están aislados los unos de los otros y están transpuestos. De un estrato al otro, los conductores huecos están desplazados en un conductor macizo. El conjunto de los conductores 1 y 2 están separado de la masa del circuito magnético por la envoltura 3 de material aislante.

60

65



288066

En el ejemplo de la figura 2, un conductor hueco alterna, en cada estrato, con tres conductores macizos, y, de un estrato al otro, un conductor hueco se halla al nivel del segundo conductor macizo del estrato proximo.

Los conductores macizos pueden estar subdivididos en su altura, por ejemplo en dos o tres varillas tales como 4, con objeto de reducir sus pérdidas suplementarias, y su transposición puede hacerse sea manteniendo unidas las varillas constituyentes, o transponiendo separadamente cada una de estas varillas.

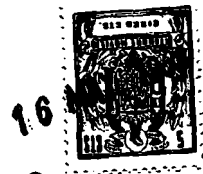
Un cálculo de optimización permite determinar en cada caso, para temperaturas determinadas de las diferentes varillas que constituyen una barra, el número óptimo de conductores huecos así como el número de varillas constituyentes de cada conductor macizo.

En el caso de máquinas todavía más potentes, se puede constituir cada barra de una ranura por dos dobles estratos de conductores yuxtapuestos, como se ha representado en la figura 3. Dos conductores macizos 1 alternan con un conductor hueco 2, en cada estrato, como en el ejemplo de la figura 2. El perímetro de contacto entre los conductores huecos y macizos de los estratos centrales queda así aumentado.

En cada extremidad de las barras, todos los conductores se hacen solidarios por soldadura o medio análogo. La unión, no representada, de las barras, tanto a los colectores de admisión, como a los colectores de evacuación del fluido refrigerante, que atraviesa los conductores huecos, se hace por intermedio de cajas de enlace fijadas en las extremidades de las barras.

N O T A

EN RESUMEN: La Patente de Invención que, por veinte años se solicita registrar en España, deberá recaer sobre las si-



288066

güentes reivindicaciones:

1.- PERFECCIONAMIENTO EN LA REFRIGERACION DE LOS ENROLLAMIENTOS DE MAQUINAS ELECTRICAS, caracterizado porque en las barras de enrollamiento del inducido cada estrato radial de conductores está formado con un conductor hueco alternado con un grupo de conductores macizos que ocupan una altura radial mayor que dicho conductor hueco, y porque los conductores huecos de un estrato radial están desplazados con relación a los del estrato adyacente ó a los de los estratos adyacentes.

2.- PERFECCIONAMIENTO EN LA REFRIGERACION DE LOS ENROLLAMIENTOS DE MAQUINAS ELECTRICAS, de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque los conductores macizos tienen preferentemente la misma altura radial que los conductores huecos.

3.- PERFECCIONAMIENTO EN LA REFRIGERACION DE LOS ENROLLAMIENTOS DE MAQUINAS ELECTRICAS, de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque los conductores macizos pueden estar subdivididos en dos o más varillas elementales.

4.- PERFECCIONAMIENTO EN LA REFRIGERACION DE LOS ENROLLAMIENTOS DE MAQUINAS ELECTRICAS, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 3ª caracterizado porque las varillas que constituyen conductores macizos pueden estar transpuestas en bloques, en grupos o individualmente.

5.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención, que por veinte años se solicita para España.-----

p o r

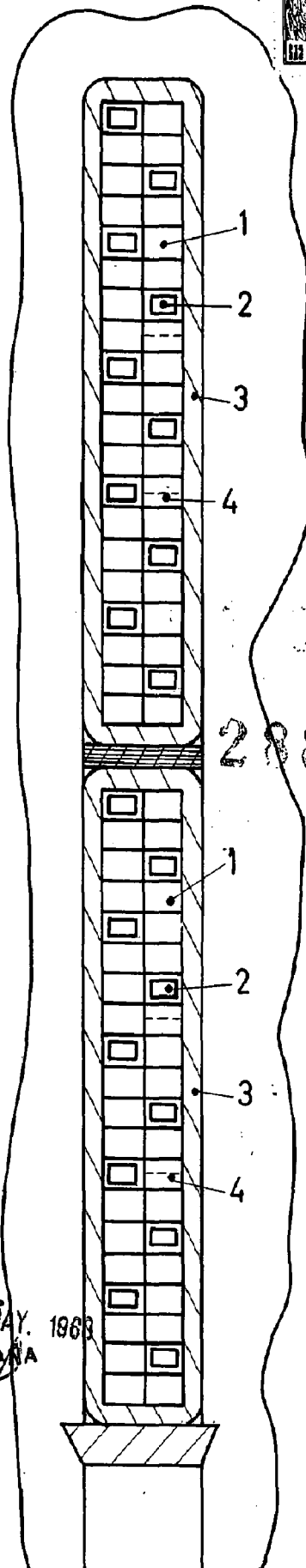
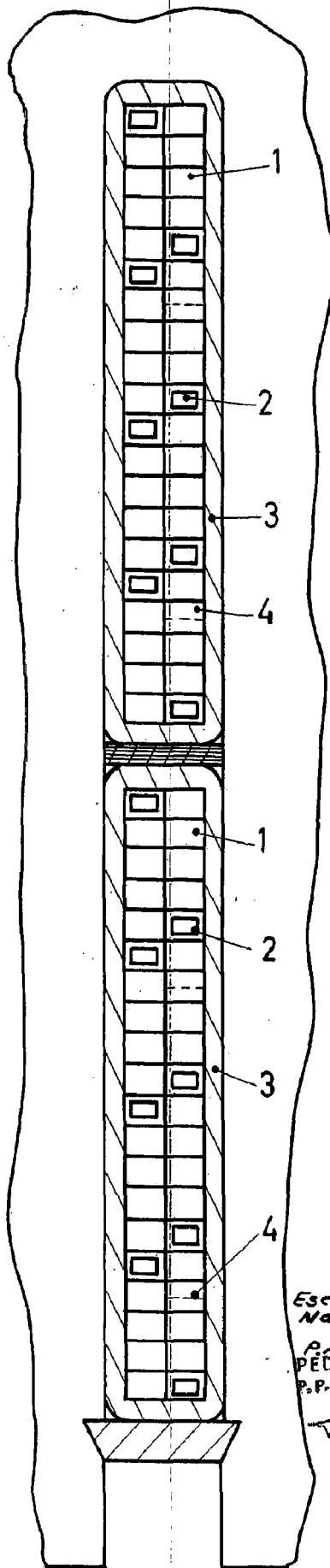
" PERFECCIONAMIENTO EN LA REFRIGERACION DE LOS ENROLLAMIENTOS DE MAQUINAS ELECTRICAS ".

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que, consta de cinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y planos que se acompañan.

Madrid 16 de Mayo de 1963  
PEDRO PELLERIN  
P.A. ....

Fig.1

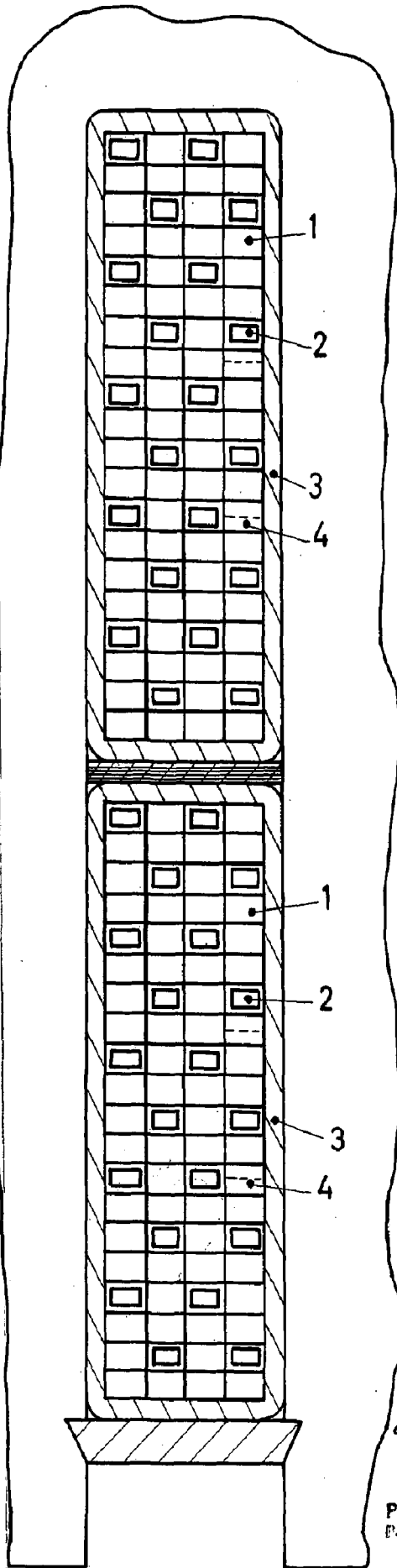
Fig.2



288066

Escala variable  
Madrid, 16 MAY. 1908  
P.A. PEDRO FELIPE MANA  
P.P.

Fig.3



288066

Escalera variable  
Madrid 6 MAY. 1963  
P.A.  
PEDRO FELIU MARA  
P.R.  
*[Signature]*