

39. MOTOR EDDY.

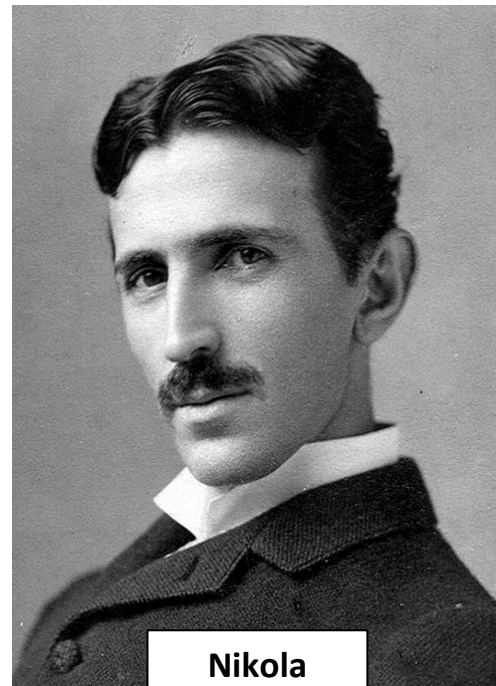
Ref ELyMAG-19

Los antiguos *contadores de la luz* eran de tipo electromecánico. Un disco muy ligero de aluminio (conductor no magnético) giraba alrededor de su eje impulsado por la fuerza de interacción entre la corriente inducida en él con el campo magnético inductor generado por unas bobinas estacionarias por las que circula la corriente alterna cuya potencia se desea medir. Gracias al efecto de un freno magnético sobre el disco, se consigue que su velocidad angular resulte proporcional a la potencia activa o potencia media en la carga. Así, el número de revoluciones del disco constituye una medida de la energía eléctrica (kWh) consumida. Un sistema de engranajes desmultiplicadores permite visualizar en un contador el consumo efectuado.

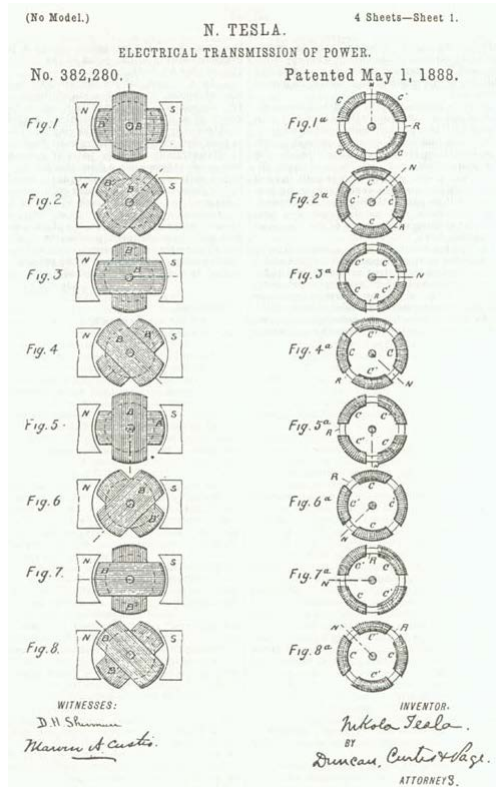


Se trata básicamente de un pequeño motor de inducción, concepto desarrollado por Nikola Tesla (1856-1943), también conocido como motor Eddy.

La idea inicial fue de Galileo Ferraris en 1885, pero en 1893 Tesla patentó el descubrimiento del principio del motor de inducción. Hubo una demanda por infracción de patente, pero Tesla ganó la prioridad y vendió su idea a George Westinghouse, ingeniero y empresario que con el apoyo del banquero J. P. Morgan impulsó la industria eléctrica. N. Tesla y G. Westinghouse protagonizaron la *guerra de las corrientes AC-DC* durante la década de 1880,



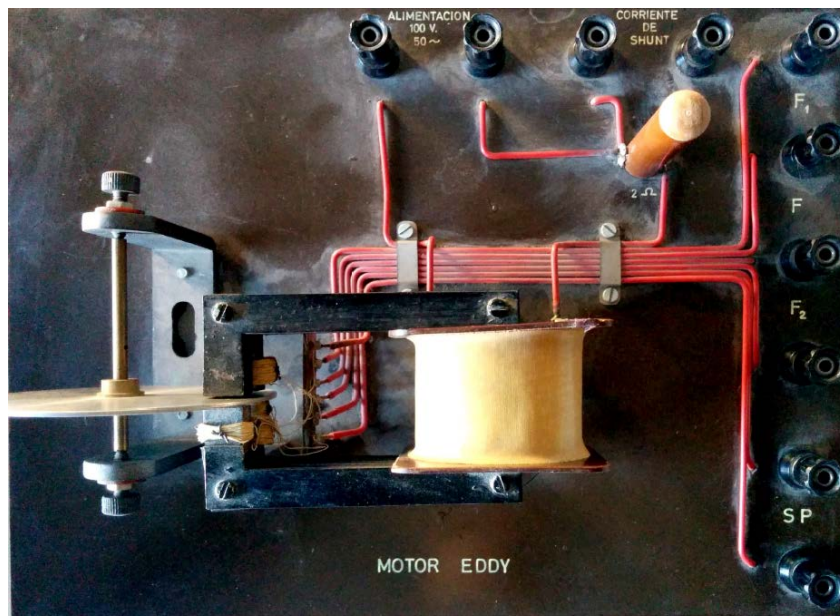
Nikola



ANTIGUOS INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

en abierta pugna con Thomas Alva Edison defensor a ultranza de la corriente continua.

Aquí se muestra un motor *Eddy* que ilustra el principio del motor de inducción, también conocido como motor de polo en sombra o de polo blindado, idea que subyace en los pequeños motores de inducción monofásicos, también llamados de espira o fase partida. Vemos un disco de aluminio en el entrehierro del núcleo de chapa magnética y alrededor de él una bobina alimentada en AC de forma que en el entrehierro hay un flujo magnético alterno que induce corriente en el disco. Para hacerlo rotar se cubre parcialmente un polo del entrehierro o, como es nuestro caso, se añade un pequeño bobinado (que se cortocircuita conectando S y P en la figura) sobre una mitad del núcleo junto al entrehierro. La corriente inducida en él retrasa el flujo magnético de forma que todo ocurre como si hubiera un imán de anchura mitad del polo que continuamente se está moviendo desde la región sin *sombra* hacia la *sombreada*. De esta forma el campo magnético alterno interacciona con las corrientes inducidas (*Eddy*) en el disco y produce el par motor que lo hace girar.



La mayoría de los pequeños motores de AC que tenemos hoy día son motores de inducción monofásicos. En ellos se consigue hacer rotar el campo magnético aprovechando esta misma idea o disponiendo un segundo bobinado que se alimenta desfasado gracias a la incorporación de un condensador de arranque que puede suprimirse mediante un contacto centrífugo una vez que está el motor en marcha. La ausencia de ese condensador en el arranque impide el correcto funcionamiento del motor, que no arrancarían o lo harían girando a derechas o izquierdas de forma aleatoria y con un par de arranque teóricamente nulo.

Por el contrario, los grandes motores de AC son siempre trifásicos, de forma que el campo magnético giratorio se consigue de forma elemental, de acuerdo con las ideas de Galileo Ferraris y Nikola Tesla.

Fecha de última revisión: octubre de 2016