

# OFICINA DE PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

NIKOLA TESLA, DE SMILJAN, LIKA, AUSTRIA-HUNGARY

## MOTOR TERMO-MAGNÉTICO

Especificación formando parte de patente N° 396.121, de fecha 15 de enero de 1889.

Solicitud presentada el 30 de marzo de 1886. Serial no. 197.116. (Ningún modelo).

*A quienes pueda interesar:*

Es sabido que yo, NIKOLA TESLA, de Smiljan, Lika, país fronterizo de Austria-Hungría, he inventado mejoras en Motores Termo-Magnéticos, de lo cual lo siguiente es una especificación.

Es bien sabido que el calor aplicado a un cuerpo magnetizado disminuirá el magnetismo, y si la temperatura se eleva lo suficiente el magnetismo será neutralizado o destruido.

En mi invento presente obtengo potencia mecánica por una acción recíproca o vaivén resultante de las operaciones conjuntas de calor, magnetismo, y un resorte o peso o de otra fuerza —es decir, someto a un cuerpo magnetizado por inducción o de otra manera a la acción del calor hasta que el magnetismo es neutralizado lo suficiente para permitir un peso o un resorte para dar movimiento al cuerpo y disminuir la acción del calor, de modo que el magnetismo pueda ser restaurado suficientemente para mover al cuerpo en la dirección opuesta, y de nuevo sujeto el mismo a la desmagnetización del calor.

En la realización de mi invento puedo hacer uso de un electro-imán o un imán permanente, y preferiblemente dirijo el calor contra un cuerpo que está magnetizado por inducción, en lugar de dirigirlo contra un imán permanente, evitando así la pérdida de magnetismo que puede resultar en el imán permanente por la acción del calor. También proporciono para disminuir el volumen del calor o para interceptar el mismo durante aquella porción de la reciprocidad en la cual la acción de enfriamiento tiene lugar.

En los dibujos he representado por diagramas algunas de las numerosas disposiciones que pueden ser usadas de llevar a cabo mi invento. En todas estas figuras los polos-magnéticos están marcados **N S**, la armadura **A**, el quemador de Bunsen u otra fuente de calor **H**, el eje de movimiento **M**, y el resorte o el equivalente del mismo —a saber, un peso— está marcado **W**.

En la **Figura 1**, el imán permanente **N** está conectado con una estructura, **F**, sosteniendo el eje **M**, del cual el brazo **P** cuelga, y en el extremo inferior del cual la armadura **A** es sostenida. Las paradas **2** y **3** limitan la amplitud de movimiento, y el resorte **W** tiende a atraer a la armadura lejos del imán **N**. Ahora se entiende que el magnetismo de **N** es suficiente para superar al resorte **W** y atraer a la armadura hacia el imán **N**. El calor actuando sobre la armadura **A** neutraliza su magnetismo inducido suficientemente por el resorte **W** para atraer a la armadura lejos del imán **N** y también del calor en **H**. La armadura ahora se enfría, y la atracción del imán **N** supera al resorte **W** y atrae a la armadura de vuelta nuevamente sobre el quemador **H**, de modo que el mismo es calentado nuevamente y se repiten las operaciones. Los movimientos recíprocos o de vaivén así obtenidos son empleados

como una fuente de energía mecánica en cualquier forma deseada. Generalmente se hará una varilla-de-conexión a una manivela en un eje de volante del que será hecho uso, como se indica en la **Fig. 2**; pero no me limitaré a este respecto.

La **Fig. 2** representa las mismas partes como antes se han descrito; pero un electro-imán se ilustra en lugar de un imán permanente. Las operaciones, sin embargo, son las mismas.

En la **Fig. 3** he mostrado las mismas partes que en las **Figs. 1 y 2**, sólo que están diferentemente dispuestas. La armadura **A**, en lugar de en balanceo, es estacionaria y sostenida por un brazo, **P'**, y el núcleo **NS** del electro-imán es hecho para balancearse dentro de la hélice **Q**, el núcleo dicho estando suspendido por el brazo **P** del pivote **M**. Un escudo, **R**, es conectado con el núcleo-magnético y balanceado allí, para que después de que el calor haya desmagnetizado a la armadura **A** hasta tal punto que el resorte **W** atraiga al núcleo **NS** lejos de la armadura, el escudo **R** venga entre la llama **H** y la armadura **A**, interceptando así la acción del calor y permitiendo que la armadura se enfríe, de modo que el magnetismo, de nuevo preponderando, provoca el movimiento del núcleo **NS** hacia la armadura **A** y la eliminación del escudo **R** por encima de la llama, de modo que el calor de nuevo actúa para disminuir o neutralizar el magnetismo. Un movimiento giratorio o de otro tipo puede obtenerse de esta reciprocidad.

La **Fig. 4** corresponde en todos los sentidos con la **Fig. 3**, excepto que un imán-de-herradura permanente, **SN**, es representado como tomando el lugar del electro-imán en dicha **Fig. 3**.

En la **Fig. 5** he mostrado una hélice **Q**, con una armadura adaptada para balancearse hacia o desde la hélice. En este caso puede ser un núcleo de hierro-suave en la hélice, o la armadura puede asumir la forma de un núcleo-de-solenoides, no habiendo ningún núcleo permanente dentro de la hélice.

La **Fig. 6** es una vista de extremo y la **Fig. 7** una vista de plano, ilustrando mi mejora aplicada a una armadura de balanceo, **A**, y un imán permanente estacionario, **NS**. En este caso aplico el calor a una armadura auxiliar o conservadora, **T**, que está adyacente y preferiblemente en contacto directo con el imán. Esta armadura **T**, en la forma de una placa de hierro-laminado, se extiende cruzando de un polo al otro y es de sección suficiente para formar prácticamente un conservador para el imán, de modo que cuando esta armadura **T** está fría casi todas las líneas de fuerza pasan sobre la misma y muy poco magnetismo libre es exhibido. Entonces la armadura **A**, la cual se balancea libremente en los pivotes **M** frente a los polos **NS**, es muy poco atraída y el resorte **x** aleja a la misma de los polos en la posición indicada en los dibujos. El calor es dirigido a la placa de hierro **T** a cierta distancia del imán, de modo que permita al imán mantenerse relativamente fresco. Este calor es aplicado debajo de la placa por medio de los quemadores **H**, y hay una conexión de la armadura **A** o su pivote al gas-de-estufa 6 ú otro dispositivo para regular el calor. El calor actuando sobre la parte media de la placa **T**, la conductividad magnética de la parte calentada es disminuida o destruida, y un gran número de las líneas de fuerza son desviadas sobre la armadura **A**, que es ahora poderosamente atraída y en línea, o casi, con los polos **NS**. Al hacerlo el gas 6 está casi cerrado y la placa **T** enfriada, las líneas de fuerza son de nuevo desviadas hacia la misma, la atracción ejercida sobre la armadura **A** es disminuida, y el resorte **W** aleja a la misma del imán en la posición mostrada por líneas completas, y las operaciones son repetidas. El arreglo mostrado en la **Fig. 6** tiene las ventajas de que el imán y la armadura son mantenidos fríos y la fuerza del imán permanente está preservada mejor, mientras el circuito magnético está constantemente cerrado.

En la vista de plano, **Fig. 8**, he mostrado un imán permanente y placa-de-conservación, **T**, similar a aquellas en las **Figs. 6 y 7**, con los quemadores **H** para el gas debajo de la misma; pero la armadura es pivotada en un extremo a uno de los polos del imán y el otro extremo se balancea hacia y desde el otro polo del imán. El resorte **W** actúa contra un brazo-de-palanca que se proyecta desde la armadura, y el suministro de calor ha sido parcialmente cortado por una conexión a la armadura oscilante, de modo que disminuye el calor actuando sobre la placa-conservadora cuando la armadura ha sido atraída.

La **Fig. 9** es similar a la **Fig. 8**, excepto que no se hace uso del conservador **T** y la armadura se balancea ella misma dentro y fuera del alcance de la acción intensa del calor del hornillo **H**.

La **Fig. 10** es un diagrama similar a la **Fig. 1**, excepto que en lugar de utilizar un resorte y paradas la armadura es mostrada como conectada mediante un enlace, **12**, a la manivela **13** de un volante, de modo que el volante sea girado tan rápidamente como la armadura pueda ser calentada y enfriada en la medida necesaria. Un resorte puede utilizarse además, como en la **Fig. 1**.

En la **Fig. 11** las dos armaduras están conectadas mediante un enlace, de modo que una será calentada mientras la otra es enfriada, y la atracción ejercida para mover la armadura refrigerada es utilizada para alejar la armadura calentada en lugar de utilizar un resorte.

He mostrado en los dibujos varias formas de realizar mi invento; pero dicho invento no está limitado por ninguna forma particular, arreglo o construcción de dispositivos.

Reclamo como mi invento—

1. La combinación, con un cuerpo oscilante bajo la influencia del magnetismo, de un quemador u otra fuente de calor actuando para variar el magnetismo, y un resorte u otro poder para mover el cuerpo oscilante en la dirección opuesta a la acción del magnetismo, sustancialmente como ha sido enunciado.

2. La combinación, con dos o más armaduras conectadas entre sí, de imanes para influir en esas armaduras, y quemadores de otras fuentes de calor para variar la acción magnética y causar que las armaduras se muevan, sustancialmente como ha sido enunciado.

Firmado por mí el día 29 de marzo de 1886.

NIKOLA TESLA.

Testigos:

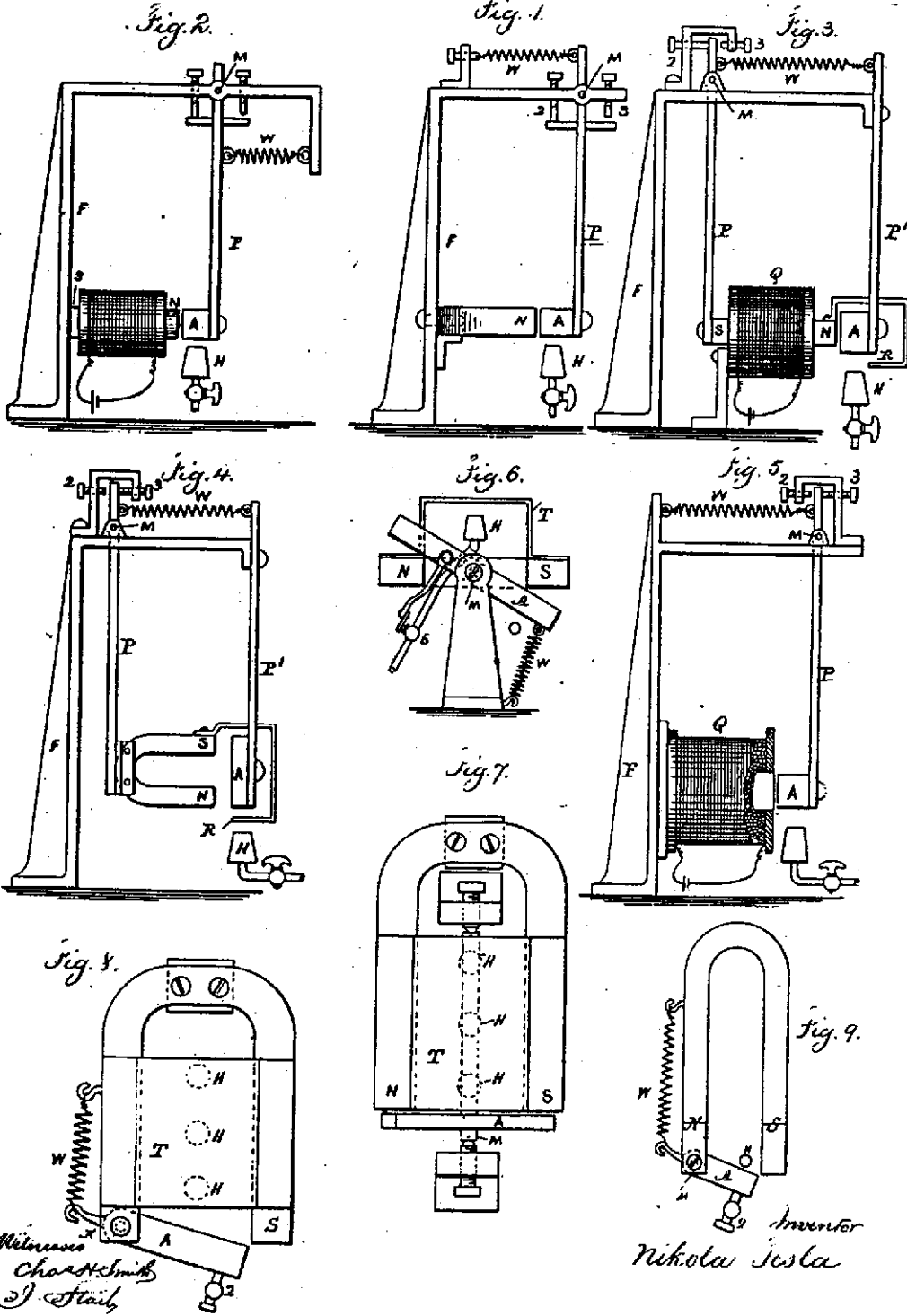
GEO. T. PINCKNEY,  
WALLACE L. SERRELL.

N. TESLA.

THERMO MAGNETIC MOTOR.

No. 396,121.

Patented Jan. 15, 1889.



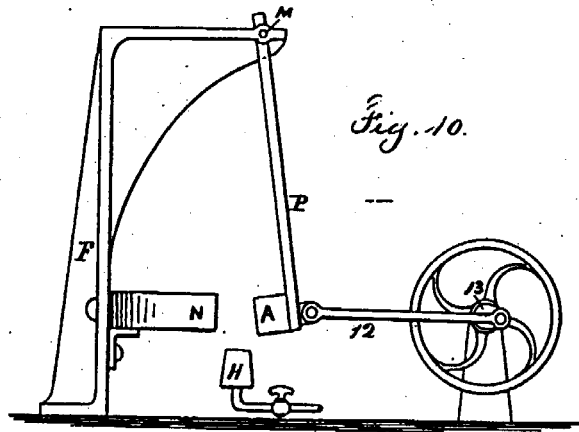
(No Model.)

2 Sheets—Sheet 2.

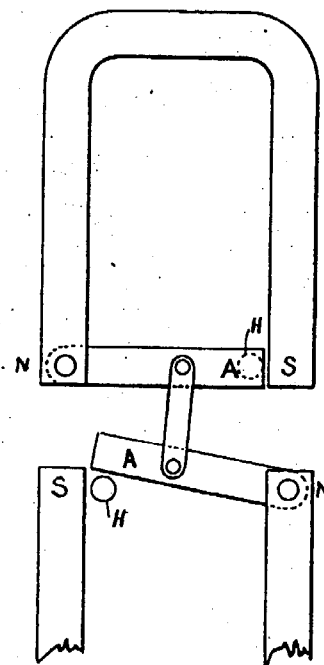
N. TESLA.  
THERMO MAGNETIC MOTOR.

No. 396,121.

Patented Jan. 15, 1889.



*Fig. 10.*



*Fig. 11.*

*Witnesses*  
*Char. A. Clark*  
*J. Staley*

*Inventor*  
*Nikola Tesla*  
*per Lemuel W. Serrell atty*