

AÑO 1.928

Expediente núm.



241575

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE INVENCIÓN** **241575**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

**DON FERNANDO EXPELETA AIZPURI**, de nacionalidad

**española** domiciliado en **PAMPLONA**

calle de **N. Villoslada** núm. **14-4º**

por:

**SISTEMA PERFECCIONADO DE MOTOR DIESEL, ACEITE PESADO O DE COMBUSTION\***

Nº 7103

Agente Sr. **Ungria**

241575



241575

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de  
DON FERNANDO EZPELETA AIZPURI, de nacionalidad española, resi-  
dente en PAMPLONA, c/. de N. Villoslada núm. 14-4º-izq.

p o r

"SISTEMA PERFECCIONADO DE MOTOR DIESEL, ACEITE PESADO O DE COMBUSTION"

—ooOoo—

24 1575



5.- La invención a que se refiere la presente memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con lo que establece el Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial de 26 de julio de 1929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1930.

10.- FUNDAMENTO DEL SISTEMA.- El nuevo tipo de motor Diesel, aceite pesado o de combustión, nombres utilizados indistintamente, consta en esencia, aparte de las válvulas de admisión y escape, una de cada ellas por cilindro, utilizadas ya en estos motores, de dos inyectores por cada cilindro, alimentados por dos grupos de cuerpos de bomba de inyección, accionados cada grupo por cremalleras distintas y levas con eje común.

15.- En este nuevo tipo de motor Diesel, aceite pesado o de combustión, y en la forma que se detalla a continuación, se logra hacer trabajar el motor a voluntad y durante su funcionamiento, sin necesidad de pararlo ni de modificar montaje alguno de piezas y tan solo con maniobrar nada más que una de ellas, con ciclo de cuatro tiempos o con el de ocho, consiguiéndose con ello modificar la potencia máxima en la relación de dos a uno.

20.- DETALLE DEL SISTEMA.- Como consecuencia del fundamento del sistema, pueden formarse numerosas soluciones en cuanto a número de cilindros de cada motor, forma, orden, disposición o emplazamiento de los distintos elementos, que en planos y explicaciones se detallan de manera que quede facilitada la clara comprensión del sistema, dando preferencia a la claridad sobre la solución práctica. Se detallan solamente dos soluciones de las diferentes que pueden lograrse, aunque todas ellas sean en esencia el mismo sistema de Patente de Invención que se desea patentar.

30.- La solución primera es de un motor con número par de cilindros, en este caso seis, (C<sub>1</sub>), (C<sub>2</sub>).....(C<sub>6</sub>), según se detalla en la figura 3, en la que se indican las válvulas de admisión y escape (V), que tienen su funcionamiento y número igual que en los actuales motores de cuatro tiempos, una de admisión y otra de escape por cada cilindro, pudiendo ser variado el

24 1575



emplazamiento de las mismas. La modificación esencial consta de dos inyectoros ( $I_1$ ), ( $I'_1$ ), ( $I_2$ ), ( $I'_2$ )..... ( $I_6$ ), ( $I'_6$ ), por cada cilindro ( $C_1$ ), ( $C_2$ ).....( $C_6$ ), alimentados por dos grupos de cuerpos de bomba de inyección ( $TI_1$ ), ( $TI_2$ )..... y ( $TI'_1$ ), ( $TI'_2$ ) ..... que funcionan por las levas ( $L_1$ ), ( $L_2$ ) ..... y ( $L'_1$ ), ( $L'_2$ ) ..... del eje (M) que gira al cuarto de velocidad que el eje del cigüeñal, por las cremalleras independientes (C) y (C') y los piñones ( $P_1$ ), ( $P_2$ ) ..... y ( $P'_1$ ), ( $P'_2$ ) ..... Las cremalleras (C) y (C') pueden funcionar solidariamente al tener la cremallera (C') por un lado el tope fijo (R) y por el otro el tope móvil (N) y al ser

5.-

10.- maniobrada la cremallera (C) desde el pedal del acelerador (A), todos los movimientos de la cremallera (C) los hará idénticamente la cremallera (C') y los cuerpos de bomba ( $TI_1$ ), ( $TI'_1$ ), ( $TI_2$ ), ( $TI'_2$ ) ..... trabajarán con igual inyección. Si por el contrario, se manobra el mando (M) dándole un giro y empuje hasta (M') con el eje (F) sobre soportes coginetes (S), variando la posición del tope móvil (N), figura 10 y figura 11, hasta la (N') figura 10 y figura 12, la cremallera (C') queda en posición de parada o -

15.- gasto nulo sin afectarle los movimientos de la cremallera (C), y por tanto no funcionan mas que los cuerpos de bomba de inyección ( $TI_1$ ), ( $TI_2$ ) ..... Al funcionar el eje de levas de la bomba de inyección al cuarto de velocidad que el del cigüeñal, estas levas serán de mayor tamaño que las norma-

20.- les.

La solución segunda es de un motor con número impar de cilindros en este caso cinco ( $C_1$ ), ( $C_2$ ) ..... ( $C_5$ ), según se detalla en la figura 9, con disposición general similar a la solución primera, siendo también de aplicación a este caso la figura 10.

25.-

**FUNCIONAMIENTO Y VENTAJAS DEL SISTEMA.-** Aunque el funcionamiento pueda quedar aclarado en términos generales para cualquier solución del sistema, para mayor detalle se explica a continuación el funcionamiento de cada una de las dos soluciones que con carácter de orientación se han señalado.

30.- En la solución primera, según se detalla en la figura 13, que corres-

24 1575



- 5.- ponde al eje del cigüeñal (P), según el sentido de giro indicado, mirando desde el lado del cilindro ( $C_1$ ), el orden de inyecciones trabajando en ciclo de cuatro tiempos, corresponde al mismo tiempo a los cilindros ( $C_1$ ) y ( $C_6$ ); a los  $240^\circ$  ( $2/3$  de vuelta) los cilindros ( $C_5$ ) y ( $C_2$ ), y a los  $480^\circ$  (1 vuelta y  $1/3$ ) los cilindros ( $C_3$ ) y ( $C_4$ ). Esto se consigue al estar unida la cremallera ( $C'$ ) con la ( $C$ ) por contención entre los tope fijo ( $R$ ) y móvil en su posición baja ( $N$ ), y trabajando simultáneamente los dos grupos de cuerpos de bomba de inyección por las cremalleras ( $C$ ) y ( $C'$ ), las inyecciones llegan a todos los inyectores ( $I_1$ ), ( $I'_1$ ), ( $I_2$ ), ( $I'_2$ ) ..
- 10.- ... ( $I_6$ ), ( $I'_6$ ) en igual cantidad en los momentos oportunos.
- 15.- Comparando la figura 13 y la figura 14, se ve que al iniciarse la inyección en los cilindros ( $C_1$ ) y ( $C_6$ ), las levas ( $L_1$ ) y ( $L'_6$ ) que empujan a los pistones de los cuerpos de la bomba de inyección, son las correspondientes a los cuerpos ( $TI_1$ ) y ( $TI'_6$ ), produciéndose inyección en el cilindro ( $C_1$ ) por el inyector ( $I_1$ ), pero en el cilindro ( $C_6$ ) podrá producirse o no la inyección por el inyector ( $I'_6$ ) según que la cremallera ( $C'$ ) esté unida a la ( $C$ ), o si levantando el tope móvil ( $N$ ) y avanzado a su posición ( $N'$ ), con lo que la cremallera ( $C'$ ) avanza hasta la posición de -
- 20.- gasto nulo<sup>c</sup> parada con el tope fijo ( $R$ ) hasta ( $R'$ ). Al girar  $240^\circ$  el eje del cigüeñal (P) y colocarse los codos correspondientes a los cilindros ( $C_5$ ) y ( $C_2$ ) en el punto muerto superior, el eje de levas (M) de la bomba de inyección, habrá girado la cuarta parte, es decir  $60^\circ$  y comienzan a -
- 25.- funcionar las levas ( $L_5$ ) y ( $L'_2$ ) correspondientes a los cuerpos de bomba ( $TI_5$ ) y ( $TI'_2$ ) que alimentan los inyectores ( $I_5$ ) y ( $I'_2$ ), que al igual a los vistos en los cilindros anteriores, habrá inyección en el cilindro -
- 30.- ( $C_5$ ) por el inyector ( $I_5$ ), y en el cilindro ( $C_2$ ) habrá o no inyección por el inyector ( $I'_2$ ), según la disposición de la cremallera ( $C'$ ). Siguiendo en esta forma el ciclo completo, se aprecia: cuando las dos cremalleras ( $C$ ) y ( $C'$ ) están solidarias, cada dos vueltas producen trabajo simultáneamente los cilindros ( $C_1$ ) y ( $C_6$ ); a los  $240^\circ$  ( $2/3$  de vuelta), los ci--

241575



lindros (C<sub>5</sub>) y (C<sub>2</sub>); a los 480° (1 vuelta y 1/3) los cilindros (C<sub>3</sub>) y (C<sub>4</sub>), completándose las dos vueltas al iniciarse el nuevo ciclo. Por el contrario, cuando la cremallera (C') al levantarse el tope móvil (N) y avanzar hasta (N') y el tope fijo (R) hasta (R'), posición de gasto nulo o parada, el ciclo completo comprende cuatro vueltas trabajando a ocho tiempos, comenzando por el cilindro (C<sub>1</sub>) que recibe inyección por el inyector (I<sub>1</sub>), pero no el cilindro (C<sub>6</sub>) por no haber inyección por el inyector (I'<sub>6</sub>); a los 240° (2/3 de vuelta), recibirá inyección el cilindro (C<sub>5</sub>) por el inyector (I<sub>5</sub>), pero no el cilindro (C<sub>2</sub>) por no haber inyección en el inyector (I'<sub>2</sub>). Continuando de esta manera el ciclo completo que comprende cuatro vueltas y comparándolo con el de cuatro tiempos, resultará:

			2 vueltas		4 vueltas	
Ciclo 4 tiempos:	orden 1-6	5-2	3-4	1-6	5-2	3-4
Ciclo 8 tiempos:	orden 1	5	3	6	2	4

La solución segunda, según se detalla en la figura 15, que corresponde al eje del cigüeñal (P), según el sentido de giro indicado, mirando desde el lado del cilindro (C<sub>1</sub>), el orden de trabajo fijado (aunque pueden establecerse otros), en ciclo de cuatro tiempos es 1 - 4 - 5 - 2 - 3, que comprende dos vueltas. Esto se consigue al estar unida la cremallera (C') con la (C) por contención entre el soporte fijo (R) y el móvil en su posición baja (N), y trabajando simultáneamente los dos grupos de cuerpos de bomba de inyección por las cremalleras (C) y (C'), las inyecciones llegan a todos los inyectores (I<sub>1</sub>), (I'<sub>1</sub>), (I<sub>2</sub>), (I'<sub>2</sub>) ..... (I<sub>5</sub>), (I'<sub>5</sub>), en igual cantidad en los momentos oportunos.

Comparando la figura 15 y la figura 16, se ve que al iniciarse la inyección en el cilindro (C<sub>1</sub>), la leva (L<sub>1</sub>) que empuja al pistón del cuerpo de bomba de inyección, es la correspondiente al cuerpo (TI<sub>1</sub>), produciéndose inyección en el cilindro (C<sub>1</sub>) por el inyector (I<sub>1</sub>). Al girar 144° el eje del cigüeñal (P) y colocarse el codo correspondiente al cilindro (C<sub>4</sub>) en el punto muerto superior, el eje de levas (M) de la bomba de in-

24 1575



yección habrá girado la cuarta parte, es decir  $36^{\circ}$  y comienza a funcionar la leva ( $L'_{4}$ ) correspondiente al cuerpo de bomba ( $TI'_{4}$ ) que alimenta el inyector ( $I'_{4}$ ), en el que se producirá o no inyección según que la cremallera ( $C'$ ) esté unida a la ( $C$ ), o si levantando el tope móvil ( $N$ ) y avanzando

5.- a su posición ( $N'$ ), con lo que la cremallera ( $C'$ ) avanza hasta la posición de gasto nulo o parada con el tope fijo ( $R$ ) hasta ( $R'$ ). Siguiendo de esta forma el ciclo completo, se aprecia: cuando las dos cremalleras ( $C$ ) y ( $C'$ ) están solidarias, cada dos vueltas se produce un ciclo completo a cuatro tiempos en el siguiente orden: 1 - 4 - 5 - 2 - 3. Por el contrario, cuando

10.- la cremallera ( $C'$ ) al levantarse el tope móvil ( $N$ ) y avanzar hasta ( $N'$ ) y el tope fijo ( $R$ ) hasta ( $R'$ ), posición de gasto nulo o parada, el ciclo completo comprende cuatro vueltas trabajando a ocho tiempos, comenzando por el cilindro ( $C_{1}$ ) que recibe inyección por el inyector ( $I_{1}$ ); a los  $144^{\circ}$ , el cilindro ( $C_{4}$ ) no recibirá inyección por el inyector ( $I'_{4}$ ) al no inyectar el cuerpo de bomba correspondiente ( $TI'_{4}$ ). Continuando de esta manera el ciclo completo que comprende cuatro vueltas y comparándolo con el de cuatro tiempos, resulta:

	2 vueltas	4 vueltas
Ciclo 4 tiempos:	orden 1 - 4 - 5 - 2 - 3 - 1 - 4 - 5 - 2 - 3	
Ciclo 8 tiempos:	orden 1 - 5 - 3 - 4 - 2 -	

20.- Comparando las dos soluciones, la primera con motor de número par de cilindros y la segunda con número impar, se observa que en la primera, cuando trabaja a cuatro tiempos, el tiempo de combustión y por tanto de trabajo de los cilindros, se efectúa simultáneamente de dos en dos, con una separación de  $240^{\circ}$  en el eje del cigüeñal para un motor de seis cilindros, mientras

25.- que en un motor de número impar de cilindros, cuando trabaja a cuatro tiempos, el tiempo de combustión y por tanto de trabajo, se efectúa alternativamente en cada cilindro, con una separación de  $144^{\circ}$  en el eje del cigüeñal para motor de cinco cilindros, (bastante más pequeña proporcionalmente que en la solución primera), con lo que la regularidad de giro es -

30.- mayor.

24 1575



5.- Ventaja de suma importancia, es la facultad de poder variar la potencia máxima del motor en la relación de dos a uno, por lo cual se utiliza la máxima potencia a cuatro tiempos en los momentos sólomente necesarios, como son: aceleraciones rápidas y subida de pendientes fuertes, sobre todo con cargas máximas, y la potencia mitad a ocho tiempos en recorrido normal en llano, pendientes suaves y cargas ligeras, y en general, en todos los momentos en que sea suficiente una potencia pequeña.

10.- Consecuencia inmediata de ello, es el de reducirse el consumo de combustible en cantidad muy apreciable, lo mismo en velocidades normales, que en altas o bajas, al poder disponer a voluntad de la potencia sólomente necesaria.

Hay que hacer resaltar que en este nuevo tipo de motor Diesel, aceite pesado o combustión, no puede producirse a destiempo ciclo alguno ni irregularidades en su funcionamiento al cambiar el orden.

15.- En el ciclo de ocho tiempos, se suceden los siguientes: 1º admisión de aire, 2º compresión de aire, 3º inyección y combustión, 4º escape, 5º admisión de aire, 6º compresión de aire, 7º expansión de aire y 8º escape. Por él se deduce que el calentamiento de motor ha de ser menor en ocho -- tiempos, y también menor el desgaste de cilindros y demás elementos que sufren deslizamientos y giros.

20.- **AMPLITUD DEL SISTEMA.**- Descrito el fundamento, detalles, funcionamiento y ventajas de esta Patente de Invención, se hace constar que el número de cilindros de cada motor; forma, orden, disposición o emplazamiento de los distintos elementos, que en planos y explicaciones se detallan de manera que quede facilitada la clara comprensión del sistema, dando preferencia a la claridad sobre la solución práctica; o cualquier variante voluntaria o por necesidad de fabricación que se crea conveniente efectuar, quedan comprendidas en esta Patente de Invención, de nuevo tipo de motor Diesel, aceite pesado o de combustión, nombres utilizados indistintamente, y por tanto se considera clandestino y usurpador cualquier intento de fabrica--

24 1575



ción o registro basado en el sistema descrito, queriéndose amparar en que aún explicado el general, en el que se hace constar que son muchas las soluciones posibles, no se han detallado más que dos, cuando éstas son a título aclaratorio e informativo.

- 5.- Descrita de modo suficientemente amplio la esencia de la invención, sus puntos fundamentales se reivindican en la siguiente

N O T A

En resúmen: la Patente de Invención cuyo registro se solicita recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 10.- 1ª.- Sistema perfeccionado de motor Diesel, aceite pesado o combustión, caracterizado porque, además de las válvulas de admisión y escape, una de cada ellas por cada cilindro, utilizadas ya en estos motores, se disponen dos inyectores por cada cilindro, alimentados por dos grupos de cuerpos de bomba de inyección, accionados cada grupo por cremalleras distintas y levas con eje común, pudiendo lograr a voluntad sin necesidad de parar el motor ni de modificar montaje alguno de piezas y tan solo con maniobrar nada más que una de ellas, con lo que se puede hacer trabajar conjuntamente las dos cremalleras que gradúan la inyección de los dos grupos de cuerpos de bomba, o, por el contrario una sola y la otra en posición de gasto nulo o parada, con lo que no se produce inyección más que en un grupo de inyectores, lográndose de esta forma que el motor trabaje en ciclo de cuatro tiempos o en el de ocho, variando la potencia máxima en la relación de dos a uno.
- 15.-
- 20.-
- 25.- 2ª.- Sistema perfeccionado de motor Diesel, aceite pesado o combustión, según reivindicación primera, caracterizado porque según un modo de realización de la idea, al disponer un número par de cilindros, el orden de funcionamiento de los cilindros en dos vueltas trabajando a cuatro tiempos es, funcionando simultáneamente de dos en dos: 1-6, 5-2, y 3-4, y si funciona a ocho tiempos, en este caso en cuatro vueltas, el orden de funcionamiento de los cilindros es: 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4.
- 30.-

24 1575



5.- 3ª.- Sistema perfeccionado de motor Diesel, aceite pesado o combustión, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque según un modo de realización de la idea, al disponer un número impar de cilindros, el orden de funcionamiento de los cilindros en dos vueltas trabajando a cuatro tiempos es: - 1 - 4 - 5 - 2 - 3 y si funciona a ocho tiempos, en este caso cuatro vueltas, el orden de funcionamiento de los cilindros es: 1 - 5 - 3 - 4 - 2.

10.- 4ª.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención cuyo registro se solicita: "SISTEMA PERFECCIONADO DE MOTOR DIESEL, ACEITE PESADO O DE COMBUSTION".

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de nueve páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 25 de Abril de 1958  
ALFONSO UNGRIA

241575

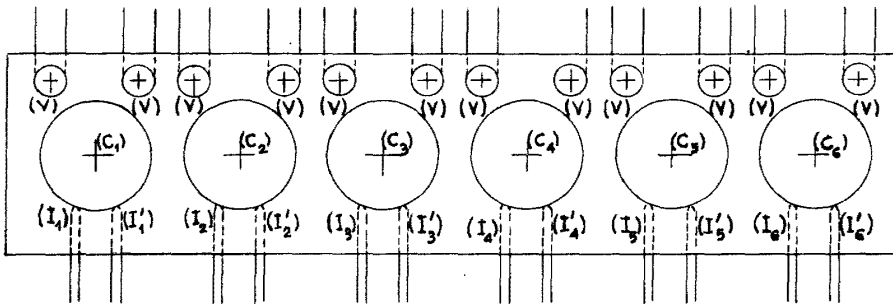


FIGURA 8

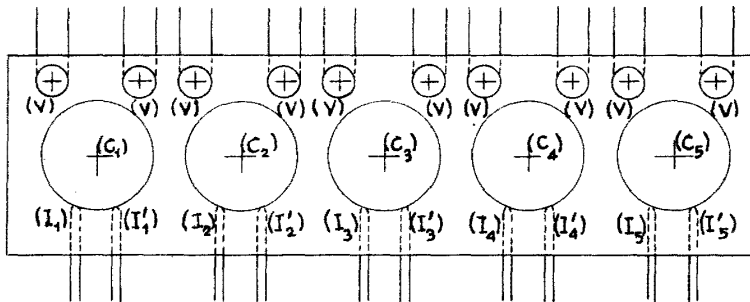
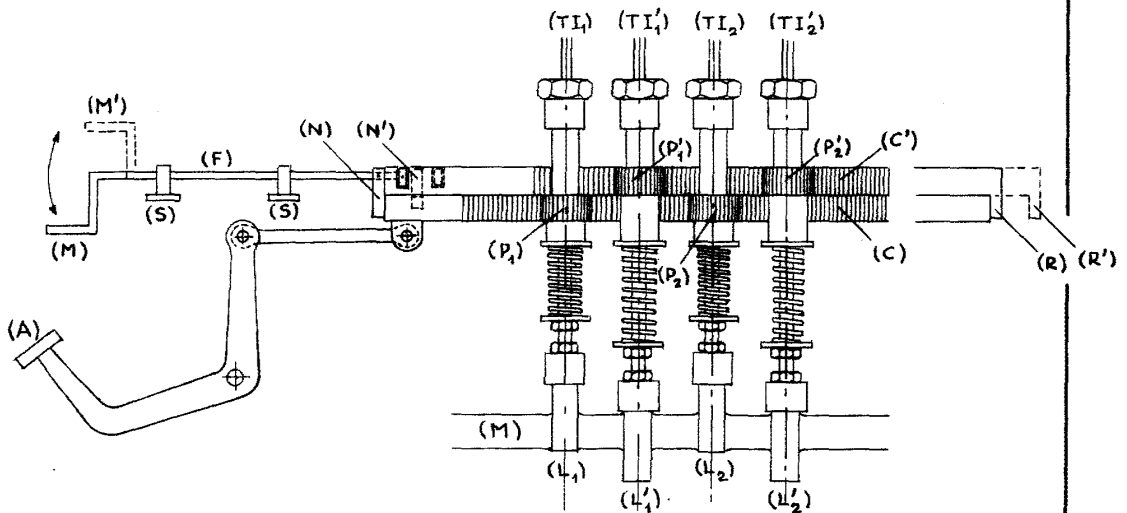


FIGURA 9



ESCALA VARIABLE

FIGURA 10 MADRID, 25 DE abril DE 1928

RESPONSO J. SORLA

24 1575

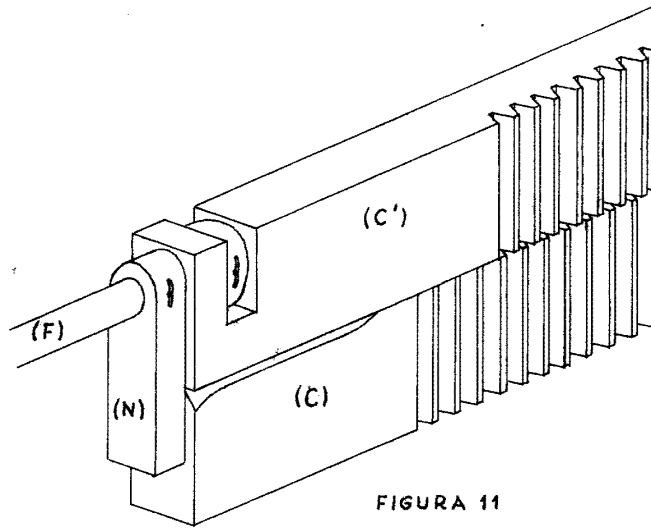


FIGURA 11

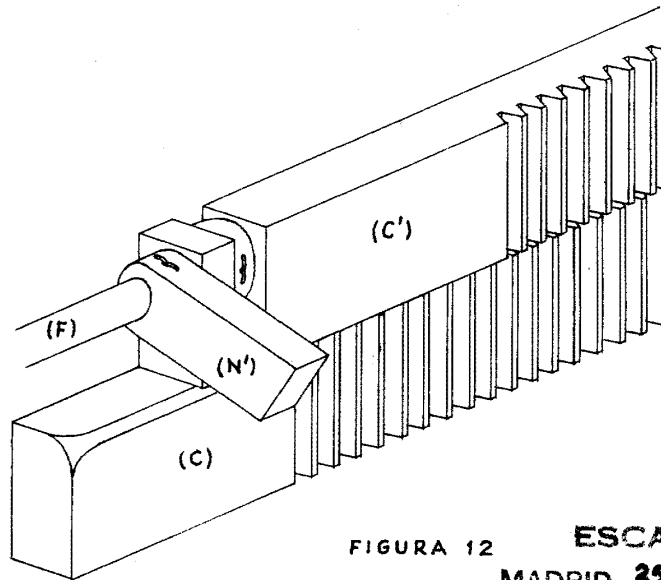


FIGURA 12

ESCALA VARIABLE

MADRID, 25 DE abril DE 1930

ALFONSO GARRIA

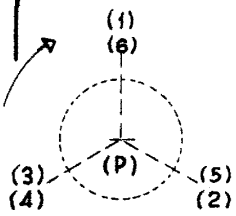


FIGURA 13

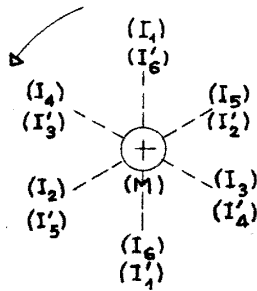


FIGURA 14

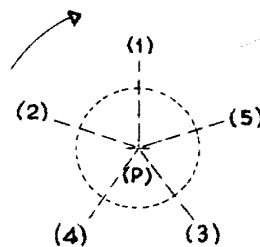


FIGURA 15

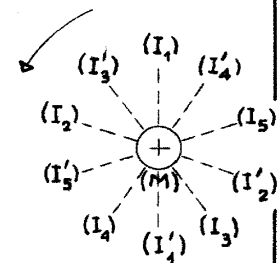


FIGURA 16