

181940

1^{er} CERTIFICADO DE ADICION

=====

A.4816- GB.2519.

=====

181940



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente
"principal n^o 181892, presentada en 28 de enero de 1948,
"por "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA PERFILAR LAS
"MUELAS DE RECTIFICACION DE LOS ENGRANAJES".

=====

Solicitante: JAIME PIGANOL de nacionalidad española
domiciliado en 1 a 13 Avenue de Pologne,
YPRES, Belgica.

=====

La patente principal revela, entre otros, un procedimiento general para perfilar las muelas de forma utilizadas para la rectificación de los engranajes. Este procedimiento se caracteriza porque, utilizando

5. una sola plantilla, se dá al útil de perfilaje, simultáneamente, un movimiento de rotación y un movimiento de traslación, la dirección de este último movimiento estando perpendicular o aproximadamente perpendicular a dicho movimiento de rotación.

181940



- 2 -

10. Los presentes perfeccionamientos tienen por primer objeto precisar las características esenciales de este procedimiento y por segundo objeto establecer su carácter de universalidad. En efecto, si con la ayuda de una sola guía, leva o plantilla, y por medio de un solo
15. reglaje, es posible hacer describir a la punta del útil toda la gama de curvas (envolventes) cuyo radio del círculo de base puede variar entre un valor mínimo y un valor máximo, por medio de dos reglajes suplementarios se puede dar al perfil, a la vez, su inclinación
20. correcta y su posición exacta con relación al eje de simetría de la muela; el procedimiento es por otra parte entendido de manera que el mismo útil perfila los dos lados de la muela y la parte intermedia sirve a la rectificación del fondo del diente de forma
25. redondeada.

- Este método que consiste en reemplazar el fondo de diente rectilíneo (forma generalmente conocida) por un fondo de diente en forma redondeada perfecta - es decir que los dos lados de un hueco de diente son
30. unidos entre ellos por un arco de círculo que es a la vez tangente al círculo del fondo y a los dos lados - es muy reciente pero se revela como muy eficaz para reforzar el pié del diente y disminuir así el desgaste causado por la concentración de tensiones en los ángulos
35. vivos o ligeramente redondeados del fondo de diente rectilíneo. Es evidente que se podrá también; sin llegar a modificaciones del procedimiento, perfilar los dos lados de la muela con vistas a rectificar los engr-

181 940

- 3 -



najes a fondo de diente rectilíneo.

40. Estos perfeccionamientos se extienden también a un dispositivo universal para perfilar las muelas para la rectificación de dentados rectos de los engranajes exteriores e interiores y, en fin, a la aplicación de este dispositivo a una máquina universal para la rectificación de dentados rectos de engranajes exteriores e interiores.

- En la patente principal se ha descrito el procedimiento y dispositivo en los cuales el movimiento de traslación del útil - simultáneamente a su movimiento de rotación - es controlado por un sistema de palancas en combinación con otros órganos, ciertos de estos elementos están regulables de modo que el conjunto forma una especie de pantógrafo y que el movimiento transmitido responde a una ley de proporcionalidad tal
50. que la punta del útil describe una envolvente correspondiente al círculo de base predeterminado. Pero para que el procedimiento sea universal es necesario que, sin cambiar la guía, la leva o la plantilla, la punta describirá, a voluntad, cualquiera curva de un círculo de base, cuyo radio es comprendido entre un minimum y maximum determinado por las condiciones mecánicas de la máquina es necesario también que se pueda orientar y disponer correctamente esta envolvente y que, en fin, el mismo útil pueda siempre con la ayuda de la misma guía,
55. leva o plantilla, perfilar los dos lados y la parte intermedia de la muela que servirá para rectificar el redondeado del fondo del diente.
- 60.
- 65.

181 940



- 4 -

Conforme a la invención, estas diferentes condiciones son ejecutadas de la manera siguiente:

70. (Fig. 1). Si se considera una curva envolvente AB perteneciendo a un círculo de base de radio G; que de la punta A se eleva una perpendicular AC de radio CA; que se hace $AC = \frac{G}{2}$; que con C como centro y AC como radio se describe un arco de circunferencia que

75. corta la envolvente a punta D y es tangente a la punta A; que se imagina un porta-diamante E solidario de un carro T montado radialmente sobre un plato rotativo V cuyo centro corresponda a la punta C; si, en fin; se supone que la posición inicial de la punta

80. del diamante es la punta A y que se hace girar el plato V alrededor de su centro C inmóvil con relación al plato V el carro T del porta-diamante E, la punta del diamante describirá un arco de circunferencia.

85. Pero si se supone que, simultáneamente a dicho movimiento de rotación alrededor del centro Gx, se dá al diamante un movimiento de traslación perpendicular a dicho movimiento de rotación se podrá, regulando este movimiento de traslación hacer describir por la punta del diamante, muy exactamente la curva

90. AB, Se puede provocar fácilmente un movimiento de traslación fijando (fig. 2) al centro del zócalo sobre el cual gira el plato, una leva F, cuyo perfil es prudencialmente apropiado a la curva AB. Esta leva sigue inmóvil durante la rotación del plato V. La

95. extremidad del carro T del porta-diamante deslizando

181 940



- 5 -

radialmente sobre el plato V es provisto de un palpador en contacto permanente sobre la leva F por el efecto de un muelle R. Desde luego, si se hace girar el plato V, el palpador P solicitado por la leva F, controla directamente los desplazamientos radiales del carro T, del porta-diamante E, de modo que, dicha leva F estando prevista para este efecto, la punta del diamante engendrará la curva AB.

Si, con la ayuda de un dispositivo basado sobre estos esquemas, propios a los dispositivos conocidos, se quisiera hacer describir a la punta del diamante una envolvente perteneciendo a otro círculo de base, por ejemplo una envolvente A'B', de círculo de base G', sería necesario: 1) cambiar la distancia inicial del diamante del centro de rotación del plato T, es decir hacer $A'C = \frac{G'}{2}$; 2) reemplazar la leva F por otra leva cuyo perfil es adaptado a la curva A'B', pues el movimiento de traslación a dar al carro del porta-diamante varia según el diámetro del círculo de base al cual pertenece la envolvente considerada. En efecto, (figura 3) si se supone que la punta del diamante se inmoviliza a un punto b de la curva AB, la cantidad de movimiento de traslación del carro en este punto es $ab = \int p$.

Pues, por cada punto de la curva AB el valor de $\int p$ es directamente proporcional al radio G del círculo de base.

En efecto (fig. 3) en el triángulo Obm se tiene $Om \text{ o } X = ob \cos \beta$; pero en el triángulo onb



- 6 -

125. se tiene también $ob = G \sec \alpha$ pues $X = G \sec \alpha \cos \beta$.

Por otra parte, en el mismo triángulo obm se tiene bm o $Y = bo \sin \beta$ o $Y = G \sec \alpha \sin \beta$.

Hay todavía $X' = X - G = G \sec \alpha \cos \beta - G = G (\sec \alpha \cos \beta - 1)$.

130. Si p es el ángulo polar del punto b con relación al eje AC y el centro C se tiene

$$\operatorname{tg} \alpha p = \frac{X'}{\frac{G}{2} - Y} = \frac{G (\sec \alpha \cos \beta - 1)}{\frac{G}{2} - G \sec \alpha \sin \beta} =$$

135.
$$\operatorname{tg} \alpha p = \frac{\sec \alpha \cos \beta - 1}{\frac{1}{2} - \sec \alpha \sin \beta} .$$

De otra parte, $bc = (\frac{G}{2} - Y) \sec \alpha p = (\frac{G}{2} - G \sec \alpha \sin \beta) \sec \alpha p$.

$\sec \alpha p = G (1/2 - \sec \alpha \sin \beta) \sec \alpha p$.

y $\Delta p = ab = ac - bc = \frac{G}{2} - G (1/2 - \sec \alpha \sin \beta) \sec \alpha p =$

$$\Delta p = G \left[\frac{1}{2} - (1/2 - \sec \alpha \sin \beta) \sec \alpha p \right]$$

140. Se comprueba pues que por un punto dado de un ángulo de presión α , el valor de Δp es directamente proporcional al radio G del círculo de base. En otros términos, la amplitud del movimiento de traslación es directamente proporcional al radio del círculo de base, y por consiguiente todos los envolventes del

145. círculo son curvas homotéticas.

Es esta última propiedad la que permite emplear siempre la misma plantilla, guía o leva para dar al carro porta-diamantes los movimientos de traslación

150. cuya amplitud se regula por un sistema cualquiera que

181940



- 7 -

tiene cuenta del radio de círculo de base de la envolvente en causa. Basta pues para producir toda una gama de curvas (envolventes) de controlar el movimiento de traslación a partir de una plantilla única y por el

155. intermedio de un sistema de palancas en combinación con otros organos, ciertos de estos elementos están regulados en función del radio del círculo de base de la curva a obtener.

Por ejemplo (fig. 4) la leva F es fijada al

160. centro C del zócalo sobre el cual gira el plato V, de suerte que dicha leva queda inmovil durante la rotación del plato. El palpador P en contacto permanente con la leva F es colocado a la extremidad de una palanca en codo M cuyo centro de pivote N es solidario del plato

165. V. La palanca M es terminada por la otra extremidad por una segundo rodillo Q en contacto permanente con una superficie inclinada S formando parte del carro porta-diamante E. El contacto permanente entre el palpador P y la leva F es asegurado por un muelle de

170. retomo R3 y el contacto permanente entre el rodillo Q y la superficie inclinada S es asegurado por los muelles R1 y R2.

Si - figuras 5 y 6 - se supone ahora una

175. rotación del plato V de un ángulo αp , el diamante estando en posición inicial al punto A - la palanca M, bajo la influencia de la leva F, pivota alrededor de su centro N de un ángulo γ . Este pivotamiento de la palanca M, es por consiguiente igual al del rodillo Q alrededor de N, habrá provocado un desplazamiento radial δp de

181940



- 8 -

la superficie inclinada S.

180. Como la superficie inclinada es solidaria del carro que arrastra el porta-diamante, el diamante ha hecho el mismo desplazamiento radial y vendrá al punto b sobre la curva AB. Si el perfil de la leva F es cuidadosamente determinado con relación a las dimensiones de la palanca M y de la inclinación de la superficie S, se puede, haciendo girar el plato V, hacer engendrar muy correctamente la curva AB por la punta del diamante. Se hace constar pues, que, por un ángulo γ dado, el valor de δp es directamente proporcional a la distancia r que separa el centro del pivote N del centro del rodillo Q. Si, por otra parte, se hace $r = c^{te} \cdot G$, se hace δp directamente proporcional a G. Pues bien, si se hace regulable esta distancia r, se tendrá el medio de regular el valor de δp y por consiguiente también la amplitud del movimiento de traslación y esto siempre conservando una proporcionalidad rigurosa entre este movimiento de rotación y el radio del círculo de base de la envolvente a obtener. Bastará en cada caso, hacer la distancia r igual a una constante multiplicada por el radio del círculo de base de la envolvente a hacer describir por la punta del diamante. A fin de simplificar el reglaje pondremos $c^{te} = 0,50$ pues $r = 1/2 G$. Pues si con este nuevo dispositivo se quiere hacer engendrar a la punta del diamante una envolvente perteneciendo a un círculo de base del radio G' otro que este de la curva engendrada en la operación precedente, bastará:
- 185.
- 190.
- 195.
- 200.
- 205.

1) de cambiar la distancia inicial entre la punta

181940



- 9 -

del diamante y el centro de rotación del plato, es decir de hacer $A'C = \frac{G'}{2}$;

210. 2) de cambiar la distancia entre los centros respectivamente del rodillo Q y del pivote N, es decir hacer $r = \frac{G'}{2}$;

3) después del desplazamiento del rodillo Q vuelve la superficie inclinada S en contacto con este mismo.

215. Pero efectuando, por un reglaje apropiado el cambio sub 2ª es decir, haciendo $r = \frac{G'}{2}$ se vuelve automáticamente la distancia A'C separando la punta del diamante del centro de rotación del plato V al mismo valor $\frac{G'}{2}$, mientras automáticamente la superficie

220. inclinada S vuelve en posición correcta, y solicitada contra el rodillo Q. Un solo reglaje es bastante para estas tres operaciones. En efecto, suponiendo que el dispositivo fuera regulable para engendrar una envolvente cuyo radio de círculo de base fuera G y que la punta del diamante fuera a su origen, es decir al punto A, se tendría pues la distancia que separa el punto A al centro del plato V igual a $\frac{G}{2}$, y igual a cero y los centros de Q y de N colocados sobre el eje del carro porta-diamante.

230. Si se hace ahora $r = \frac{G'}{2}$ se modifica el valor de r en una cantidad igual a $(\frac{G}{2} - \frac{G'}{2})$; el rodillo Q ha estado desplazado de esta misma cantidad en la dirección AC lo mismo que por otra parte la superficie inclinada S, que es solicitada permanentemente

235. sobre el rodillo Q bajo el efecto de los muelles R1 y R2.

181940



- 10 -

240. Como la punta del diamante es solidaria del carro que lleva la superficie inclinada S, la punta del diamante hará el mismo desplazamiento ($\frac{G}{2} - \frac{G'}{2}$) en la dirección AC y será pues en posición correcta para engendrar la envolvente perteneciendo a un círculo de base del radio G'. Desde luego es bien exacto que a la ayuda de una sola leva o plantilla y con la intervención de un solo reglaje,

245. el dispositivo objeto de la invención, puede engendrar toda la gama de curvas (envolventes) cuyo radio de círculo de base puede variar entre un valor mínimo y un valor máximo determinado por las condiciones mecánicas de la máquinas.

250. Es evidente que este método permite también engendrar la parte del perfil que une la punta de origen al centro del engranaje, siendo esta parte derecha necesaria para completar el perfil de las dentaduras o el radio del círculo de fondo es inferior

255. al radio del círculo de base.

La segunda característica esencial de este dispositivo perfeccionado es que este puede, no solamente engendrar toda una gama de curvas, sino también puede por un medio muy simple modificar la inclinación y la posición relativa del perfil que engendra con relación

260. al eje de simetría de la muela.

En efecto (figura 7) en un engranaje cualquiera el radio OA pasando por el origen de la envolvente forma con el eje de simetría del hueco del diente un ángulo \angle que puede por otra parte ser positivo,

265

181940



- 11 -

- negativo o nulo, según el tipo de engranaje. Desde luego, si con la ayuda del dispositivo utilizando un pantógrafo representado en la figura 4 se puede diamantar por ejemplo el lado recto de la muela, se debe presentar
270. dicho pantógrafo delante de la muela, de tal manera que el radio OA forme con el eje OX un ángulo \leq y que el punto O sea sobre el eje OX de la muela. Según la invención esta condición se ejecuta como sigue:
- Considerando la figura 4 se comprueba que durante el desplazamiento del palpador P a lo largo de la
275. parte A'K'D' de la leva, el diamante atraviesa la curva AD, A' y D' estando respectivamente las posiciones del palpador P por las posiciones A y D del diamante. Como la otra parte D'L'A' de la leva es circular, solo la parte AD de la curva puede ser engendrada por la
280. punta del útil. Por otra parte, la leva F es siempre inmóvil y solidaria del zócalo sobre el cual gira el plato V. Desde luego basta con decalar la leva de un cierto ángulo para decalar ipso facto el perfil AD del mismo ángulo, Una característica esencial de la invención
285. consiste pues en la disposición regulable de la leva F sobre su zócalo, de modo que se puede fácilmente preregular la inclinación del perfil, a fin de que el radio OA haga con el eje OX de la muela el ángulo \leq deseado.
- Con vistas a engendrar el perfil a su distancia
290. correcta con relación al eje de simetría de la muela, se debe desplazar el sistema porta-diamante-diamante-sopORTE de tal manera que el punto O coincide con el eje de la muela.

Conforme a la invención, esta condición es



295. ejecutada fijando el zócalo del pantógrafo sobre un carro cuyo eje forma con el eje de simetría de la muela un ángulo cualquiera θ , pero el cual de preferencia se acerca a 90° . De esta manera, se puede deslizar el pantógrafo en una dirección perpendicular ^{o casi perpendicular} a la muela, de modo que se desplaza la curva en el espacio hasta el momento en que el punto O se coloca sobre el eje de simetría de la muela.

300.

El reglaje completo de la posición correcta de la curva engendrada por la punta del útil se efectúa pues en dos tiempos (figuras 8, 9 y 10).

305.

La figura 8 representa la posición de la curva AD antes del reglaje de posición: el radio OA pasando por el origen de la curva engendrada coincide con el eje de simetría OX de la muela.

310.

La figura 9 representa la posición de la misma curva AD que es obtenida por el hecho de que la leva F ha estado girada en un ángulo conveniente: el eje C'A hace con el eje de simetría OX de la muela el ángulo Σ predeterminado. La curva AD se encuentra así

315.

correctamente orientada.

320.

En fin, la figura 10 representa la posición final de la curva AD alcanzada después del desplazamiento transversal del carro suplementario. Según la invención este desplazamiento es perpendicular al eje de simetría OX de la muela.

Como se observará pues, dos reglajes suplementarios permiten con la ayuda del dispositivo descrito anteriormente, dar a la curva engendrada su posición



correcta.

325. En fin , los presentes perfeccionamientos se extienden a la posibilidad, con la ayuda de dicho dispositivo, por el uso de una sola plantilla, leva o guía análoga, de perfilar los dos lados y el redondeado del fondo del diente.
330. Para facilitar lo expuesto consideraremos (fig. 11) el caso particular de un engranaje con $\varepsilon = 0$. El punto de origen de la envolvente coincide con el eje de simetría de la muela. La leva F servirá para perfilar el lado derecho de la muela.
335. Para perfilar el lado izquierdo de la muela exactamente en las mismas condiciones de precisión y de rapidez que el lado derecho bastará - conforme a la invención - con montar contra la leva F una segunda leva F' simétrica a la primera. Estas levas son superpuestas de manera que coincide su punto de origen respectivamente A' y A''. En este dispositivo, el palpador alargando la segunda leva F' hará engendrar por la punta del útil una segunda envolvente A''' D''' simétrico con relación a la primera y cuyo origen A''' coincide con el origen A de la envolvente AD. Si; en estas condiciones, se hace girar todo el sistema alrededor de un punto situado sobre el eje de simetría de la muela, por ejemplo el punto A, de tal manera que el centro C viene a colocarse en C''' y de modo que el punto D''' viene a colocarse en D'''' - los puntos C y C''' están situados simétricamente con relación al eje de simetría de la muela - se vé que se puede perfectamente perfilar el lado izquierdo

181940



- 14 -

de la muela. Bastará con hacer viajar después de esta rotación el palpador P sobre la segunda leva F'.

355.

El centro alrededor del cual se hace girar todo el sistema es el punto de intersección entre el eje del carro transversal y el eje de simetría de la muela. Basta pues, para llenar esta condición, montar el carro transversal - necesario para asegurar

360.

la separación correcta del perfil - sobre un plato giratorio cuyo eje de rotación responde a dicha condición.

Considerando ahora el caso donde $\Sigma \neq 0$ por ejemplo $\Sigma > 0$ (fig. 12). Pues se ha decalado con relación a su eje de simetría las dos levas F y F' del mismo ángulo

365.

correspondiente a la inclinación ξ deseada y el carro transversal ha estado acercado a la posición que corresponda a la separación deseada del perfil con relación al eje de simetría de la muela, el lado derecho de la muela será perfilado cuando el centro del pantógrafo se encuentra en o''' .

370.

Para perfilar ahora el lado izquierdo de la muela, será menester girar todo el sistema alrededor de un punto cualquiera situado sobre el eje de simetría de la muela por ejemplo O'' y esto hasta que o''' venga en O'''' situado simétricamente con relación al punto

375.

O'''' . Estos dos lados son perfilados por el mismo útil.

En fin, en vista de completar su carácter de universalidad, el procedimiento y el dispositivo de la invención, son igualmente concebidos y realizados con objeto de poder perfilar correctamente, con la ayuda del

380.

mismo diamante, no solamente los dos lados, sino también la parte de la muela intermedia entre los dos

181940



- 15 -

- lados y destinada a la rectificación del fondo del diente. De esta manera se puede después, con la ayuda del mismo diamante con la intervención de un minimum de reglaje y de una manera prácticamente continua perfilar toda la parte activa de la muela, es decir, los dos lados y el redondeado del fondo del diente. Esta última condición es igualmente ejecutada por un medio sencillo. En efecto, si se examina el ejemplo de la figura 13
- 385.
390. se observa que el hueco del diente presenta un fondo en forma de redondeado perfecto. El radio A que pasa por los puntos de tangencia así como el radio R del redondeado del fondo del diente pueden fácilmente calcularse por cualquier tipo de engranaje.
395. Desde entonces, si (fig. 12) en una muela donde ya se han perfilado los dos lados y donde el punto C es el punto de tangencia del redondeado perfecto con el lado derecho de la muela, se comprueba que si se orienta la dirección del carro transversal de manera que se haga pasar por dicho punto de tangencia C, el reglaje de la separación del perfil se hará pues siguiendo la dirección $O''C$. Esta dirección $O''C$, corta el eje de simetría de la muela al punto O'' , el cual será por consiguiente escogido como centro de rotación del plato central que soporta todo el sistema del carro transversal-pantógrafo-diamante.
- 400.
- 405.
- 410.

En resumen, si se quiere perfilar el lado izquierdo de la muela después de haber perfilado el lado derecho, el centro O'' del pantógrafo deberá ser desplazado en O'''' , simétricamente al punto O'' con

181940



- 16 -

- relación al eje de simetría de la muela. Se deberá pues hacer girar O''' alrededor del punto O'' de un ángulo Q . La curva CB' que después de la rotación determinará el perfil del lado izquierdo de la muela,
415. será pues perfectamente simétrica a la curva CB con relación al eje $O'''O''$. Y, para perfilar el redondeado del fondo del diente, bastará pues con provocar esta rotación del sistema alrededor del punto O'' , inmovilizando el diamante en el punto C o bien dando al
420. plato de soporte del diamante un ligero movimiento oscilando con posición media del diamante en C . El punto C es el punto de intersección de las dos curvas CB y CB' y al mismo tiempo el punto de salida de la rotación del sistema alrededor del punto O'' . La
425. punta del diamante perfila sistemáticamente la periferia de la muela en forma de círculo con centro en O'' . El redondeado que así obtenemos de esta manera nos dá un fondo de diente mas profundo que el que es teóricamente necesario (Fig. 14) pues el centro de rotación O'' está situado mas bajo que el centro O del redondeado perfecto. Con el objeto de remediar este ligero inconveniente se puede, segun una variante
430. de la presente invención, proceder como sigue (fig.15). Se traza la línea $O'O'''$ cortando la curva el punto C' :
435. El punto O' es el centro del redondeado perfecto. Si se para el diamante en O' y se hace girar el pantógrafo alrededor del punto O' se describe así un redondeado donde el centro es el centro del redondeado perfecto, pero cuyo radio no es el radio perfecto. Toda

181940



- 17 -

440. vez que la diferencia es extremadamente mínima se acerca mucho al redondeado perfecto.

Se observa sin embargo, que por este subterfugio se obliga la separación de una parte de la envolvente.

Basta pues, en cada caso examinar si no se produce

445. una interferencia entre el diente así perfilado y este del engranaje con el cual el mismo debe trabajar.

En todos los casos favorables que formarán por otra parte la generalidad, se habrá creado un medio extremadamente simple para realizar un redondeado de fondo de

450. diente en forma de arco de círculo perfecto.

Se puede evidentemente encontrar otros medios de aplicar este procedimiento general en casos particulares, entre otros, aquellos en los cuales el radio de círculo del fondo es inferior al radio del círculo de

455. base, como por otra parte en todos los otros casos.

Cualesquiera que sean estos casos particulares, aplican los elementos esenciales del procedimiento descrito y quedan pues en el cuadro de la presente invención.

Estas diferentes revelaciones permiten pues

460. perfilar con el mismo útil, con las mismas levas y con el minimum de reglaje, los dos lados y el redondeado del fondo del diente de todos los engranajes de denta-

465. do recto cuyo radio de círculo de base está comprendido entre los límites minimum y maximum determinados por las condiciones mecánicas del aparato. Este trabajo puede pues ser ejecutado rápidamente y con la misma precisión.

Los dispositivos de perfilaje aplicando este

181940



- 18 -

470. procedimiento pueden ser realizados de maneras diferentes, con objeto de poder adaptarlos con precisión a las máquinas de rectificar utilizando muelas de foma. Estos aparatos y máquinas podrían evidentemente agrupar no mas que ciertos elementos de dicho procedimiento general, o bien todavia formar un conjunto completo capaz de reunir todas las ventajas descritas.

475. La invención se extiende a estos dispositivos y máquinas diversas.

480. El aparato sera evidentemente apropiado especialmente para la rectificación de engranajes interiores y para la rectificación de engranajes exteriores aunque estos dos aparatos participen exactamente del mismo procedimiento general descrito. Para constituir aparatos no solamente universales, pero igualmente de concepción moderna, debe ser posible perfilar con la misma

485. precisión una muela destinada a rectificar cualquier tipo de engranaje, bien entendido en ciertos limites de dimensiones del círculo de base del engranaje a rectificar. Por ejemplo, para los engranajes exteriores el diámetro del círculo de base podría variar entre 20

490. mm. y 220 mm. y por los engranajes interiores entre 250 y 350 mm. Para pasar de un tipo de engranajes a otro, se debe utilizar las mismas guías, es decir, las mismas plantillas, levas, discos o equivalentes. El número de reglajes debe ser reducido al minimum, lo que es

495. alcanzado por la presente invención porque un solo reglaje es suficiente para variar la trayectoria del útil; un solo reglaje permite modificar la orientación

181940



- 19 -

500. de las trayectorias; un solo reglaje permite modificar la posición de la trayectoria y, en fin, un solo reglaje es suficiente para permitir el tallado de dos lados y el redondeado del fondo del diente.

505. Un dispositivo universal para el perfilado de muelas para la rectificación de engranajes exteriores es, a simple título de ejemplo, descrito en detalle a continuación y representado en los dibujos anexos, en los cuales:

La figura 16 es un corte según la línea A-B de la figura 17;

510. La figura 17 es un corte según la línea C-D-E-F, de la figura 16;

La figura 18 es un corte según la línea G-H de la fig. 17.

La figura 19 es un corte según la línea O-P de la figura 17;

515. La figura 20 es un corte según la línea I-J de la figura 17;

La figura 21 es un corte según la línea M-N de la fig. 17;

520. La figura 22 es un corte según la línea Q-R de la fig. 17;

La figura 23 es un corte según la línea O-P de la fig. 17; estando las levas distanciadas.

En este dispositivo, el diamante 1 es fijado sobre un porta-diamante 2 solidario de un carro 3.

525. Este último desliza radialmente sobre un plato giratorio 4 y es perfectamente guiado por rodillos 5 que disminuyen

181940



- 20 -

- los frotamientos y aumentan la precisión del aparato.
- El plato 4 es solidario de su eje de rotación 6, el cual gira en un cojinete 7. El carro 3 está provisto de una
530. rampa reportada 8 cuya superficie inclinada bajo la influencia de muelles 84 lleva en permanencia contra un rodillo 9 encastrado en un carro 10 que desliza al interior de una palanca 11. Esta palanca puede oscilar alrededor de un pivote 12 y está provista de un palpador
535. 13 el cual lleva simultáneamente sobre las dos levas superpuestas 14 y 15. El contacto entre el palpador y las dos levas es asegurado por un muelle 16. La distancia entre el centro del rodillo 9 y el centro del pivote 12 de la palanca 11 es regulable por el
540. deslizamiento del carro 10, al interior de la palanca 11 por medio del tornillo 17. La medida de esta distancia se hace de una manera indirecta. En efecto, el calibre de reglaje 18 es colocado sobre el carro 3 de modo que controla el desplazamiento de este.
545. Como este carro 3 está en comunicación con el carro 10 por el intermedio del plano inclinado 8 y del rodillo 9 tendremos que al regular todo desplazamiento axial del carro 10 hará efectuar al carro 3 exactamente el mismo desplazamiento a condición de que la dirección del
550. desplazamiento del carro 10 sea rigurosamente paralela a la dirección del desplazamiento del carro 3. Esta condición es ejecutada cuando el palpador 13 se encuentra sobre la parte circular de las levas 14 y 15. Como el palpador en posición de reposo se encuentra
555. colocado sobre el eje de simetría OX de las levas, será evidentemente necesario dar, antes de efectuar

181940



- 21 -

560. el reglaje del pantógrafo, un valor suficiente al ángulo de separación de las dos levas para que el palpador no repose sobre el bosaie de este mismo sino sobre su parte circular (figuras 23 y 19).

El mecanismo de reglaje del ángulo de separación de las levas está constituido como sigue.

La leva 14 solidaria de una arandela 19 puede girar libremente sobre la parte exterior del cojinete 7 .

565. De otra parte, la leva 15 solidaria de otra arandela 20 puede girar libremente sobre la parte exterior de la extremidad que une la leva 14 y su arandela 19.

570. Las dos levas son mantenidas en su lugar por un anillo 21. Cada una de estas dos arandelas 19 y 20 posee una prominencia en forma de horquilla en la cual viene a alojarse un pivote, respectivamente 22 y 23,

los cuales son solidarios de dos carros idénticos superpuestos 24 y 25. Estos carros van provistos cada uno de una abertura oblonga que sirve de deslizador a los excéntricos, respectivamente 26, 27, fijados

575. sobre un eje común 28. Estos dos excéntricos son idénticos y decalados uno con relación al otro en 180° , de modo que la rotación del eje 28 provoca sistemáticamente un desplazamiento de la misma magnitud, pero en

580. sentido contrario de los dos carros 24 y 25.

El desplazamiento de los carros es transmitido a las levas 14 y 15 por el intermedio de los pivotes 22 y 23 y de las arandelas 19 y 20 de modo que esas dos levas van simultáneamente acercándose o separándose

585. simétricamente con relación al eje, OX.

181940



- 22 -

590. El eje comun 28 lleva a una extremidad una empuñadura 29 provista de una graduación 33 desplazándose delante de otra graduación 32. Durante el funcionamiento del aparato el cierre de la manivela de reglaje 29 es asegurado por un pequeño tope 30 y un tornillo de presión 31. La graduación 32 tiene como soporte el flanco 59 solidario de un cojinete 7.
595. En vista de poder regular la separación del perfil el cojinete 7 es solidario de un carro 34 en forma de cola de golondrina, que se desliza en las guías fijadas sobre el plato central 35. El desplazamiento de este carro se efectúa por medio del tornillo 37 y es controlado por un calibre 38 solidario del carro que se desplaza delante de una graduación del plato central. La extremidad del cojinete 7 que lleva el flanco 59 es provista de dos zapatas 71 y 72, cuyas superficies paralelas a las mencionadas guías resbalan sobre superficies correspondientes al plato central ayudando así a asegurar el guiado correcto del carro 34.
600. El plato central 35 puede girar en el cárter 36 y esta rotación es provocada por un tornillo sin fin 39 que engrana con una rueda de tornillo sin fin tallada directamente sobre la parte exterior del plato central. El tornillo sin fin 39 es accionado por un volante 40.
605. La periferia del plato central 35 lleva igualmente dos extremidades 41 y 42 en forma de bolas que vienen a tomar contacto respectivamente contra las superficies inclinadas 44 y 43 de un carro 45. Desplazando este último por medio del tornillo 46 se disminuye o aumenta la cantidad
- 610.

181940

- 23 -



615. de la cual se puede girar el plato central 59 antes que las extremidades 42 y 41 tomen contacto con las superficies inclinadas respectivamente 43 y 44. Se puede pues, por este medio, regular el ángulo separando las dos posiciones extremas del plato central 49. Los desplazamientos del carro de reglaje 45 están controlados por el calibre 49 que se desplaza delante de una graduación 50 solidaria delzócalo 51. El eje del tornillo sin fin 39 puede desplazarse axialmente de algunos milímetros de una parte a otra de su posición normal en la cual es mantenido por los muelles 47 y 48. Cuando una de las extremidades, 42 por ejemplo, ha tomado contacto con su superficie inclinada 43, por la rotación de la manivela 40 y que en este momento se continúa la rotación de la manivela, el tornillo sin fin se desplaza con su eje hacia la derecha comprimiendo así el muelle 48, lo que tiene por efecto bloquear sólidamente el plato central mientras el funcionamiento del aparato cuyo desreglaje se encuentra así evitado.

625. El mando del funcionamiento del pantógrafo está asegurado por el eje 6 que, de un lado, es solidario del plato 4 del pantógrafo y que a su otra extremidad lleva una manivela 52 provista de un mango 53. Este último es alojado dentro de la ranura de una palanca 54 presentando la forma de una T y pivotando alrededor de un eje 55. Esta palanca lleva dos manivelas 56 y 57 colocadas simétricamente sobre los brazos de la T. El pivote 55 fijado sobre el flanco 59 sirve también de eje de oscilación a la palanca 58 la cual está
- 630.
- 635.
- 640.



645. provista de dos superficies planas 60' - 62' dispuestas radialmente. La primera de estas toma contacto contra una extremidad 60 fijada sobre el flanco 59, y el contacto permanente es asegurado por un muelle 61 fijado entre la palanca 58 y el flanco 59.

650. La segunda superficie plana toma contacto contra una segunda extremidad 62 fijada sobre una palanca 54, este contacto es asegurado por un muelle 63 interpuesto entre las dos palancas. Como el flanco 59 es solidario del carro 34 por el intermedio del cojinete 7, el conjunto de estas palancas seguirá fielmente los desplazamientos del carro 34.

660. Desde luego, cuando se hace girar la palanca 54 alrededor de su eje 55 en el mismo sentido de la flecha X, ejecutando sobre la manivela 57 una presión dirigida de abajo arriba, se provoca la rotación de la manivela 52 en el mismo sentido que esté seguido por dicha palanca 54. Toda vez, el ángulo de rotación será amplificado es decir que para provocar el desplazamiento de la manivela de un cierto ángulo, será necesario hacer girar la palanca 54 de un ángulo menor; la relación escogida en el aparato descrito a título de ejemplo es de 80° . »
 130°

670. Durante la rotación de la palanca 54 en el sentido de la flecha X, las palancas 54 y 58 quedan solidarias; en efecto, la extremidad 62 obliga a la palanca 58 a seguir la palanca 54 en su movimiento y la superficie radial de contacto 60' de la palanca 58 quita su extremidad 60 mientras el muelle 61 se extiende y

181940



- 25 -

675. solicita el conjunto hacia su posición inicial. De otra parte, cuando se hace girar la palanca 54 en sentido inverso de la flecha X ejecutando sobre la manivela 56 una presión dirigida de arriba abajo, la manivela 52 gira igualmente en sentido inverso de la flecha X con la misma relación de amplificación que en el caso precedente. Durante esta rotación de la palanca 54 la palanca 58 queda solidaria del flanco 59 a causa de la extremidad 60 que le priva de seguir el movimiento de la palanca 54 y la extremidad 62 quita la superficie radial del contacto 62' de la palanca 58, mientras el muelle 63 se extiende y solicita dicha palanca 54 hacia su posición inicial.

685. Mientras el mecanismo está en reposo, la manivela 52 toma siempre la misma posición con relación al flanco 59 con la intervención de la extremidad 60. Como la manivela 52 es solidaria del plato 4 del pantógrafo y que el flanco 59 es solidario del carro 34, dicho plato se inmovilizará siempre en la misma posición con relación al carro 34 y especialmente cuando la dirección del carro 3 del porta-diamante coincide con la dirección del carro 34. En este último son montadas las palancas 14 y 15 de tal manera que cuando la dirección de los carros 34 y 3 coincide, el palpador se encuentra colocado exactamente sobre el eje de simetría de las dos levas, y, por consiguiente, el diamante se encuentra exactamente sobre el eje de simetría de dos perfiles que es también la dirección que coincide con la del carro 34.

181940



- 26 -

Desplazando la palanca 54 en un sentido o en otro, el diamante describe dos perfiles idénticos situados simétricamente con relación al eje del carro 34.

705.

El mecanismo que ataca la palanca 54 es formado por una regla horizontal 64 solidaria de un carro 65 deslizando verticalmente en guías fijadas sobre la puerta trasera del cárter de protección. El desplazamiento del carro es provocado por un pivote 66 solidario del carro y atacado por una palanca 67 provista de un calibre.

710.

Esta palanca 67 es solidaria de un eje 68 llevando al otro extremo una segunda palanca 69 paralela a la primera. El movimiento angular de esta palanca 69 es limitado

715.

por dos extremidades donde una 74 es fija y la otra 75 es regulable. Un muelle 73 mantiene la palanca en reposo contra la extremidad fija 74. Desplazando la palanca 69 de abajo arriba, la regla horizontal 64 viene a tocar contra el mango 57 y hace girar la palanca 54 la cual, por el intermedio de la manivela 52,

720.

transmite este movimiento de rotación amplificado al plato 4, de modo que la punta del diamante describe una parte de envolvente limitada por la extremidad regulable 75.

725.

Quando se hace girar el plato central para permitir al diamante perfilar el segundo lado de la muela, la manivela 56 se presenta delante de la regla horizontal de tal forma que dando a la palanca 69 el mismo movimiento de abajo arriba, se hace girar el plato 4 en la misma amplitud pero en sentido inverso. Resulta pues que se perfila el segundo lado de la muela desplazando dicha

730.

palanca 69 en el mismo sentido y de la misma cantidad o

181 940



- 27 -

amplitud que por el primer lado.

735. Se observará pues que el funcionamiento del aparato es extremadamente sencillo ya que la intervención manual es reducida al estricto minimum y está asegurada de tal manera que ninguna falsa maniobra es practicamente posible.

740. Además de la combinación mecánica original que realiza, el dispositivo objeto de la invención es igualmente concebido y realizado de modo que sea eficazmente protegido asegurando al mismo tiempo una buena accesibilidad a los organos de reglaje. A estos fines, todo el aparato es encerrado dentro de un cárter 76. Con objeto de permitir los desplazamientos normales del porta-diamante 2 y de asegurar al mismo

745. tiempo el estancamiento del aparato, la parte anterior del carter está formada por una doble pared provista de una abertura circular cuyas dimensiones permiten exactamente al porta-diamante desplazarse mientras el perfilaje. Entre estas dos paredes se desliza una plancha circular 77 solidaria del porta-diamante. Una 750. segunda plancha exterior 81 igualmente solidaria del porta-diamante, asegura una primera protección y anillos en fieltro 78, 79 y 80 aumentan así el estancamiento del conjunto.

755. La parte posterior del carter está formada por una parte en forma de puerta 70 sirviendo de soporte a una parte del mando del pantógrafo. Abriendo esta puerta es fácil tener acceso al dispositivo de reglaje del ángulo de separación de las levas y más particular-

181940



- 28 -

760. mente a la manivela 29, así como al dispositivo de
reglaje de la extremidad doble del plato central - para
la inclinación del perfil - y más particularmente al
tomillo 46 y al calibre 49, el cual viene a ser visible
después de cerrarse la pequeña tapa 83. Finalmente, la
765. abertura de la gran tapa 82 obstruyendo normalmente la
parte superior del cárter dando acceso al dispositivo
de reglaje del pantógrafo y más particularmente al
tomillo 17 y al calibre 18 a lo mismo que al dispositivo
de reglaje del carro 34 de la separación del perfil
770. y más particularmente al tomillo 37 y al calibre 38.

Este dispositivo puede ser aplicado también sobre
una máquina para la rectificación de engranajes exteriores
que para la rectificación de engranajes interiores.

- La invención se extiende a estas dos aplicaciones
775. características las cuales exigen evidentemente una
adaptación particular en los dos casos. Estos son repre-
sentados sumariamente en las figuras 24 y 25 del anexo.
En el primer caso - figura 24 - el engranaje a rectifi-
car N es montado sobre un mandril solidario del carro
780. horizontal E. El carro E está animado de movimiento
alternativo. La muela M es montada sobre un carro
vertical F que puede desplazarse con relación al bastidor
H con la ayuda del volante D. El aparato a perfilar
está emplazado sobre un carro vertical G, que se desliza
785. con relación al carro F por medio del volante D'.
Los volantes D y D' se encuentran emplazados uno detrás
del otro; el primero sirve para emplazar la muela en
posición correcta con relación al engranaje y la segunda

181940

- 29 -



790. sirve para emplazar el aparato para perfilar en posición correcta con relación a la muela. El desplazamiento provocado por el volante D' es doble de este provocado por el volante D, de modo que una vez la posición de la muela y del aparato regulada por medio de estos dos volantes accionados individualmente se puede recuperar el desgaste de la muela haciendo girar los volantes D y D' en la misma amplitud sin cambiar también la profundidad del diente.

800. El diamantaje de la muela se efectúa por medio de la palanca A y del volante B. En efecto, suponiendo el aparato regulado, cuando se desplaza la palanca A de abajo arriba, la punta del diamante perfila el lado derecho de la muela desplazándose siguiendo la curva ab en el sentido de la flecha 1 (figura 26). Volviendo la palanca A a su posición inicial, el diamante recorre el mismo camino pero en sentido inverso y la punta del diamante viene a parar al punto situado sobre el eje de simetría de los perfiles ab y ac. Si ahora se abandona la palanca A y por medio del volante se hace girar el plato central de modo que el centro del pantógrafo O se desplace alrededor del centro z siguiendo la flecha 3 de manera que venga a colocarse en O'; la punta del diamante habrá descrito durante este tiempo un arco de círculo aa', alrededor de z y habrá perfilado la periferia de la muela en forma de redondeado. Si, luego, se desplaza de nuevo la palanca A de abajo arriba, se hace recorrer a la punta del diamante la curva

805.

810.

815.



- a' o' y cuando se vuelve la palanca a su posición inicial la punta del diamante perfila una segunda vez el lado izquierdo de la muela para inmovilizarse finalmente en el punto a'. La extremidad regulable de la palanca A evita al diamante proseguir su movimiento más allá de los puntos b o c' evitando así una pérdida de carrera y de tiempo.
825. Para la aplicación del dispositivo de perfilar sobre una máquina destinada a la rectificación de los engranajes con dentado interior, se practica exactamente de la misma manera (figuras 25 - 27). Toda vez en este caso se podrá observar que la extremidad regulable de la palanca A, tiene por función impedir sistemáticamente que la punta del diamante penetre dentro de la muela. Además un volante C sirve para provocar el retroceso de todo el aparato de perfilar, a fin de librar la muela después de la rectificación de la corona.
830. El aparato en sí no experimenta pues prácticamente ninguna modificación y presenta el carácter universal anunciado.
- 855.

N O T A

860. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Adición belga de fecha 15 de junio de 1945; n° 459.000
865. Acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden

181940



- 31 -

los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Primer Certificado de Adición en España:

870. "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 181.892 presentada en 28 de enero de 1948 por "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA PERFILAR LAS MUELAS DE RECTIFICACION DE LOS ENGRANAJES"; caracterizándose dichas mejoras por lo siguiente:

875. 1ª.- Mejoras en el objeto de la patente principal caracterizadas porque el útil es animado simultáneamente de un movimiento de rotación y de un movimiento de traslación perpendicular al primero y directamente proporcional al radio del círculo de base de la envolvente engendrada por la punta del útil.

880. 2ª.- Mejoras, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque el mismo útil engendra todas las curvas (envolventes) comprendidas entre un minimum y un maximum determinado, con la ayuda de la misma guía, leva o plantilla y por medio del único reglaje de la distancia que separa la punta del útil de su centro de rotación, cuya distancia será hecha igual al producto de un coeficiente por el radio de círculo de base de la curva que se quiera hacer describir por la punta del útil.

885. 3ª.- Mejoras según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizándose porque, con el fin de modificar la orientación de la curva engendrada por el útil, se modifica la posición de guía, leva, plantilla o equivalente.

890. 4ª.- Mejoras según reivindicaciones 1ª, 2ª



900. y 3ª, caracterizándose porque , con el fin de poder modificar la posición de la curva engendrada por el útil, con relación al eje de simetría de la muela , el útil y el sistema de pantógrafo son montados de tal manera que pueden ser desplazados, antes del perfilaje, en una dirección que corta el eje de simetría de la muela siguiendo un ángulo que depende del engranaje a rectificar.

905. 5ª.- Mejoras según reivindicación 1ª, caracterizándose porque , con el fin de poder perfilar con el mismo útil los dos lados de la muela, se utilizan dos guías, levas, plantillas o equivalentes, recorriendo por el mismo palpador controlando los desplazamientos transversales del útil.

910. 6ª.- Mejoras según reivindicaciones 1ª y 5ª, caracterizándose porque con el fin de poder, con el mismo útil ,perfilar los dos lados de la muela, se utilizan dos levas sobrepuestas, decaladas una con relación a la otra y dispuestas simétricamente ,estando la primera recorrida por el palpador para el perfilaje del primer
915. lado y la segunda recorrida asimismo por el citado palpador después rotación de todo el sistema útil-pantógrafo.

920. 7ª.- Mejoras según lo especificado en las reivindicaciones 1ª, 5ª y 6ª; caracterizándose porque, para determinar la orientación correcta de la curva engendrada por la punta del útil, se decala la o las levas previamente, en un ángulo correspondiente al cambio de orientación deseado de la curva engendrada por el



925. útil.

8^a.- Mejoras segun reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque , con el fin de dar a la curva engendrada por el útil su separación correcta con relación al eje de simetría de la muela se desplaza

930. el sistema útil-pantógrafo de un movimiento transversal en una dirección que pueda ser diferente de la dirección perpendicular al eje de simetría de la muela.

9^a.- Mejoras segun las reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque , para perfilar el redondeado del fondo del diente, se hace activa la fase del desplazamiento del útil entre las dos fases de perfilaje respectivamente de los dos lados de la muela.

940. 10^a.- Mejoras segun la reivindicación 9^a, caracterizándose porque, para perfilar el redondeado del fondo del diente, la rotación del sistema útil-pantógrafo se efectúa alrededor del punto de intersección entre el eje de simetría de la muela y el eje del carro que dá el desplazamiento transversal de todo el sistema.

945. 11^a.- Mejoras segun lo especificado en las reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque, para perfilar correctamente el redondeado del fondo del diente, la rotación del sistema carro transversal-pantógrafo-útil se efectúa alrededor de un punto situado en la intersección entre el eje de simetría de la muela y una parte recta que pasa por el centro alrededor del cual gira el útil y la punta de tangencia entre el

181940



- 34 -

955. redondeado del fondo del diente y el lado derecho de la muela.

960. 12ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal, caracterizándose porque los desplazamientos transversales del útil, simultáneos a su movimiento de rotación, son controlados por una leva que presenta un bosaje correspondiente a dichos desplazamientos transversales y una parte circular.

965. 13ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 12ª, caracterizándose porque el diamante es solidario de un carro deslizante radialmente sobre un plato cuyo eje puede girar, estando el carro provisto de una rampa llevando contra un rodillo encastrado en un carro que desliza en el interior de la palanca oscilante la cual soporta el palpador en contacto simultáneo con la intervención del muelle con las dos
1000. levas superpuestas.

1005. 14ª.- Mejoras según lo especificado en las reivindicaciones 12ª y 13ª, caracterizadas porque, en vista de regular la distancia entre el centro del rodillo y el eje de pivotamiento de la palanca, más particularmente en vista de hacer esta distancia siempre igual al producto de un coeficiente por el radio del círculo de base del engranaje a rectificar, el carro puede deslizarse de una manera controlable, al interior de la palanca por medio del tornillo *.

1010. 15ª.- Mejoras según reivindicaciones 12ª, 13ª, y 14ª, caracterizándose porque los desplazamientos del carro son controlados por un calibre llevado por el

181940



- 35 -

1015. primer carro del cual es solidario el diamante, de modo que se controlan los desplazamientos del carro por dicho carro, secundario.

1020. 16^a.- Mejoras segun lo especificado en las reivindicaciones 12^a, 13^a, 14^a y 15^a, caracterizándose porque, en vista de regular la separación de dos levas, se utilizan dos carros idénticos sobrepuestos presentando cada uno una prominencia que viene a alojarse dentro de las entallas correspondientes de arandelas correspondientes solidarias de las levas respectivamente, estando dichos carros desplazados simultaneamente en la misma cantidad pero en sentido inverso por un dispositivo de excéntrica.

1025. 17^a.- Mejoras segun reivindicación 16^a, caracterizadas porque para controlar los desplazamientos angulares de las levas, el eje mandando los excéntricos solicitando los carros, lleva un mango provisto de un calibre, desplazándose delante una graduación apropiada, pudiendo dicho mango ser inmovilizado por un tope con tornillo de precisión.

1035. 18^a.- Mejoras segun reivindicaciones 12^a y siguientes, caracterizadas porque, en vista de regular la separación de la curva engendrada por el útil con relación al eje de simetría de la muela, el dispositivo contiene un carro en forma de cola de golondrina del cual es solidario el plato sobre el cual desliza radialmente el carro del porta-diamante, siendo este carro desplazable por medio de un tornillo controlado por un calibre.

1040. 19^a.- Mejoras segun reivindicación 12^a y siguientes.



- tes, caracterizadas porque el plato central puede girar por medio de un tornillo sin fin engranando con una rueda directamente tallada sobre la parte exterior del plato central, la cual lleva igualmente dos extremidades capaces de tomar contacto con las superficies inclinadas de un carro cuya posición controla pues los desplazamientos angulares de dicho plato central.
- 1045.
- 20^o.- Mejoras según reivindicación 19^a, caracterizadas porque en vista de poder bloquear sólidamente el plato central durante el funcionamiento del dispositivo, evitando así su desajuste, el eje del tornillo sin fin puede desplazarse axialmente algunos milímetros estando mantenido en posición correcta por los muelles.
- 1055.
- 21^o.- Mejoras según las reivindicaciones 12^a y siguientes, caracterizadas porque el pantógrafo es mandado con la intervención de un mango, de una manivela y terminando una de las extremidades del eje, estando dicho mango introducido en la ranura de una palanca en forma de T oscilando alrededor de un pivote y llevando dos mangos; esta palanca en T está combinada con una segunda palanca articulada sobre el mismo pivote y presentando dos superficies de contacto capaces de tocar respectivamente contra las extremidades, siendo la primera solidaria del flanco y la segunda de la palanca, de modo que todo el conjunto mecánico seguirá los desplazamientos del carro, de modo que haciendo funcionar la palanca en un sentido, después en otro y describiendo el diamante
- 1060.
- 1065.
- 1070.

181 940



- 37 -

dos perfiles idénticos simétricos con relación al eje del carro.

1075. 22ª.- Mejoras segun reivindicación 21ª, caracterizandose porque el mecanismo que controla la palanca está formado por la combinación de una regla solidaria de un carro deslizando en las guías de la puerta trasera del carter de protección ,llevando dicho carro una espiga solicitada por una palanca, cuya palanca es solidaria de un eje unido a una segunda
1080. palanca paralela a la primera; el movimiento angular de esta última palanca es limitado por dos extremidades , una de las cuales es regulable, de modo que se perfilan los dos lados de lamuela desplazando la palanca en un mismo sentido y en la misma amplitud
1085. por los dos lados.

- 23ª.- Mejoras segun las reivindicaciones 12ª y siguientes, caracterizándose dichas mejoras porque todo el aparato vá encerrado dentro de un cárter cuya parte delantera presenta una doble pared, una
1090. abertura circular atravesada por el porta-diamante y obstruida por una pared intercalada solidaria de dicho porta-diamante, el cual lleva, por otra parte, una pared suplementaria exterior la cual en combinación con los elementos de fieltro aseguran un
1095. estancamiento prácticamente perfecto.

24ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 181.892 , presentada en 28 de enero de 1948, por " PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA PERFILAR LAS MUELAS DE RECTIFICACION DE LOS

181940



- 38 -

1100. ENGRANAJES"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de treinta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 30 de enero de 1948.

JAIMÉ PICANOL.

Por Poder de J. GONZÁLEZ ACEBO

181940

Fig.1

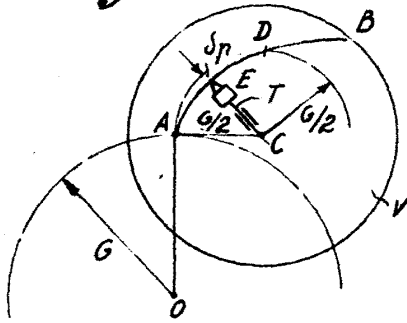


Fig.2

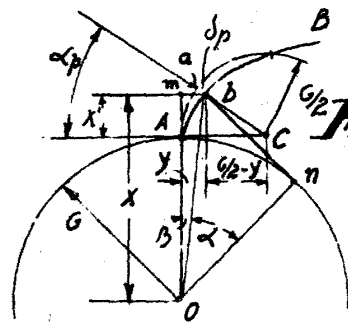
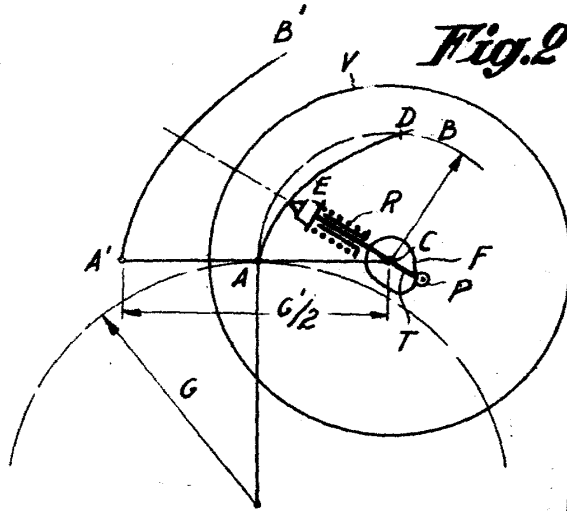


Fig.3

Fig.4

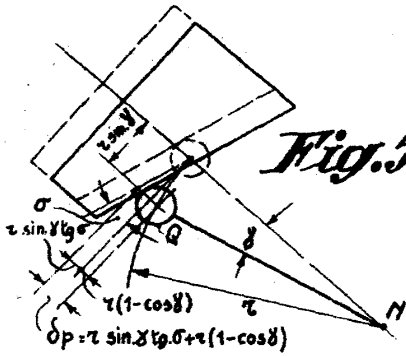
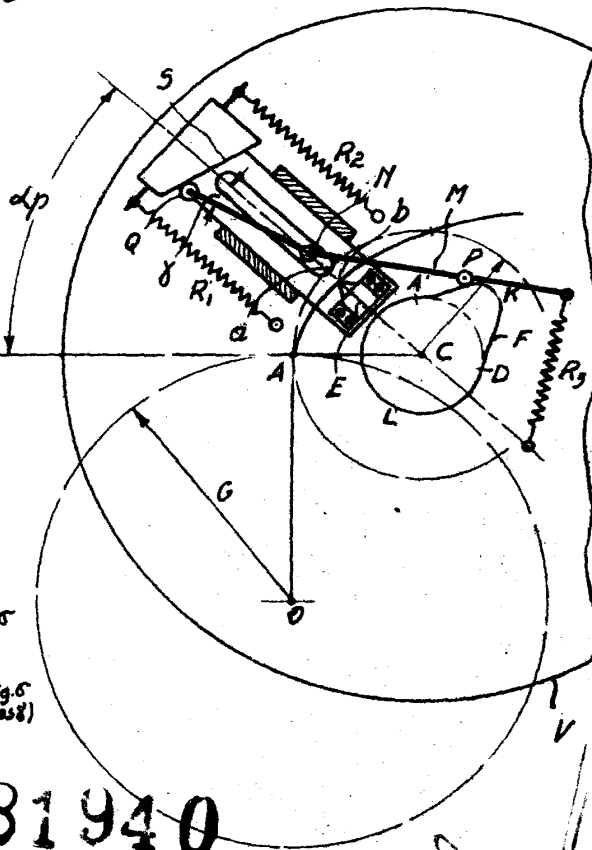


Fig.5

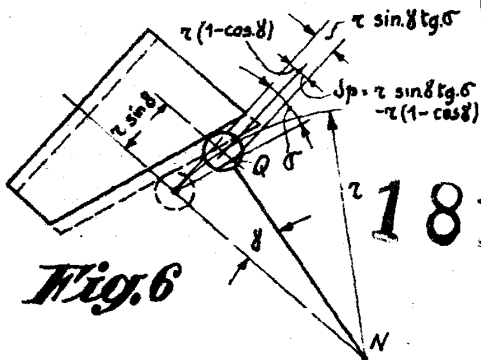


Fig.6

181940

Madrid, 30 de enero de 1940



[Handwritten signature]

181940

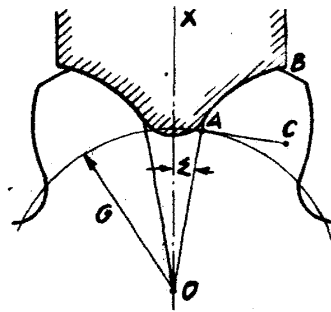


Fig. 7

Fig. 8

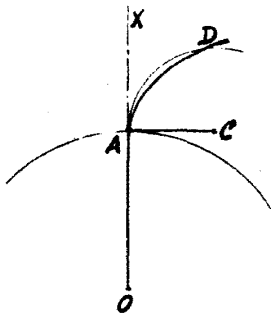


Fig. 9

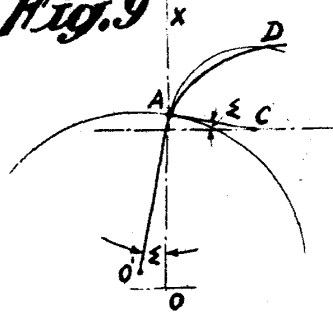


Fig. 10

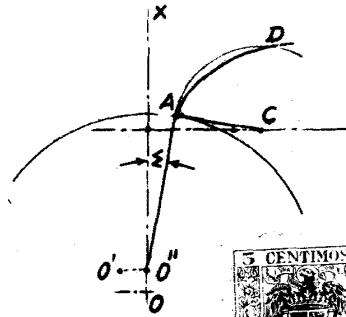


Fig. 11

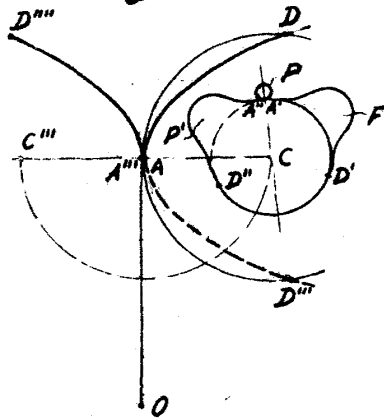


Fig. 13

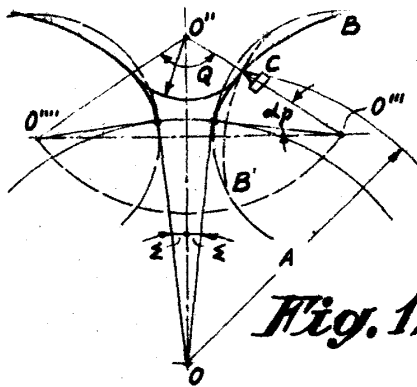
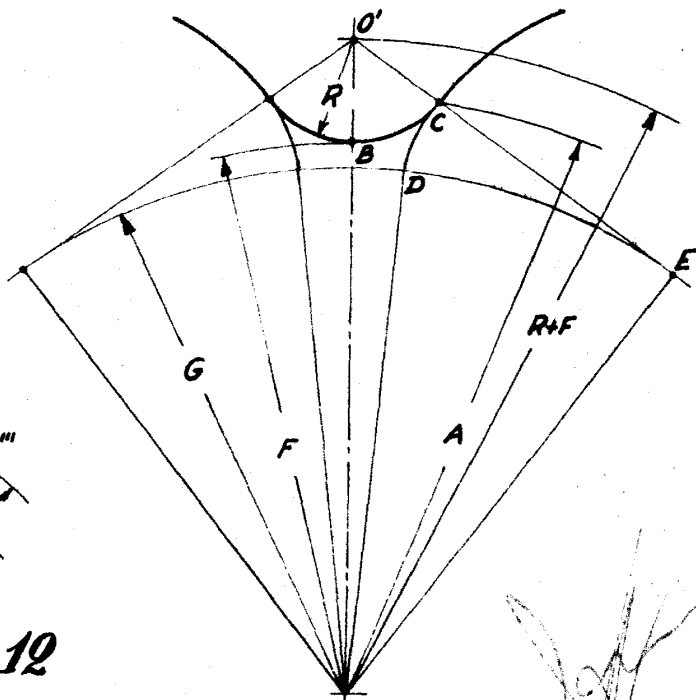
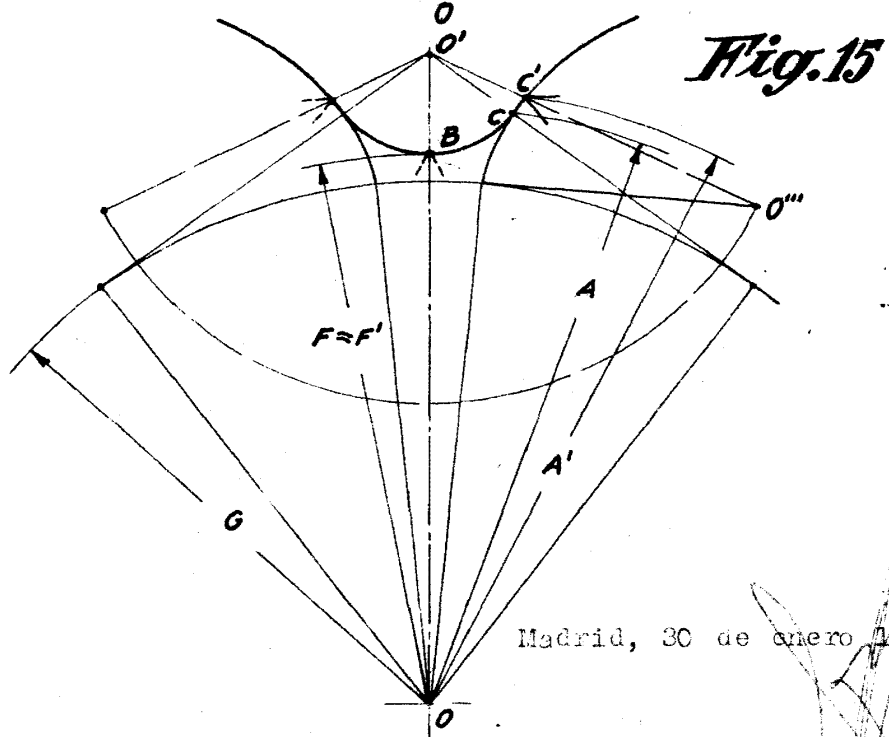
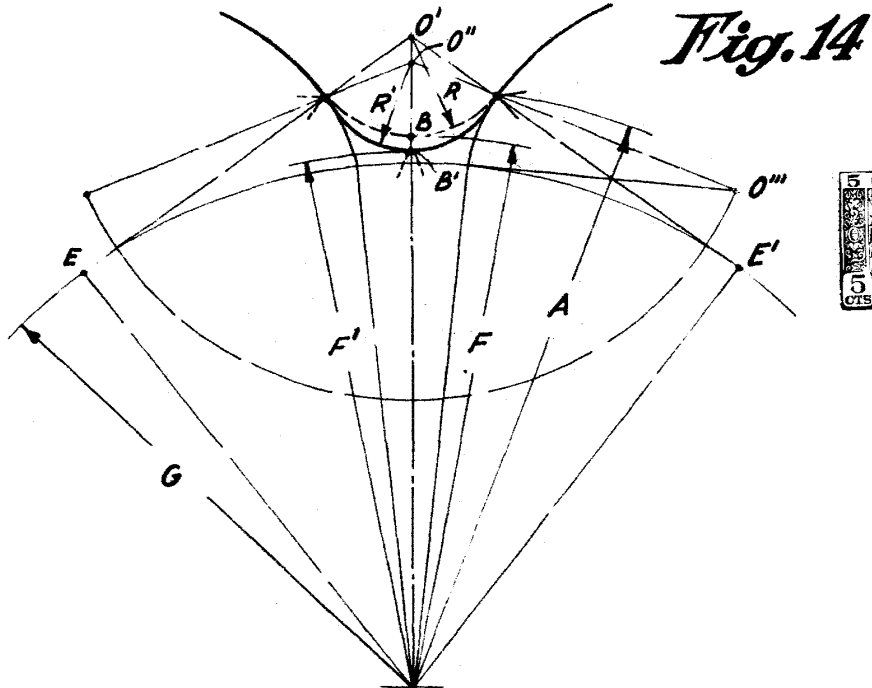


Fig. 12

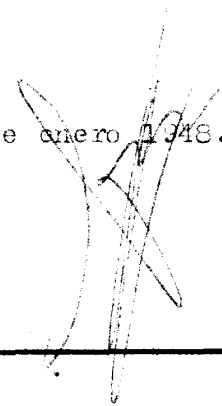
Madrid, 30 de enero de 1948.

[Handwritten signature]

181940

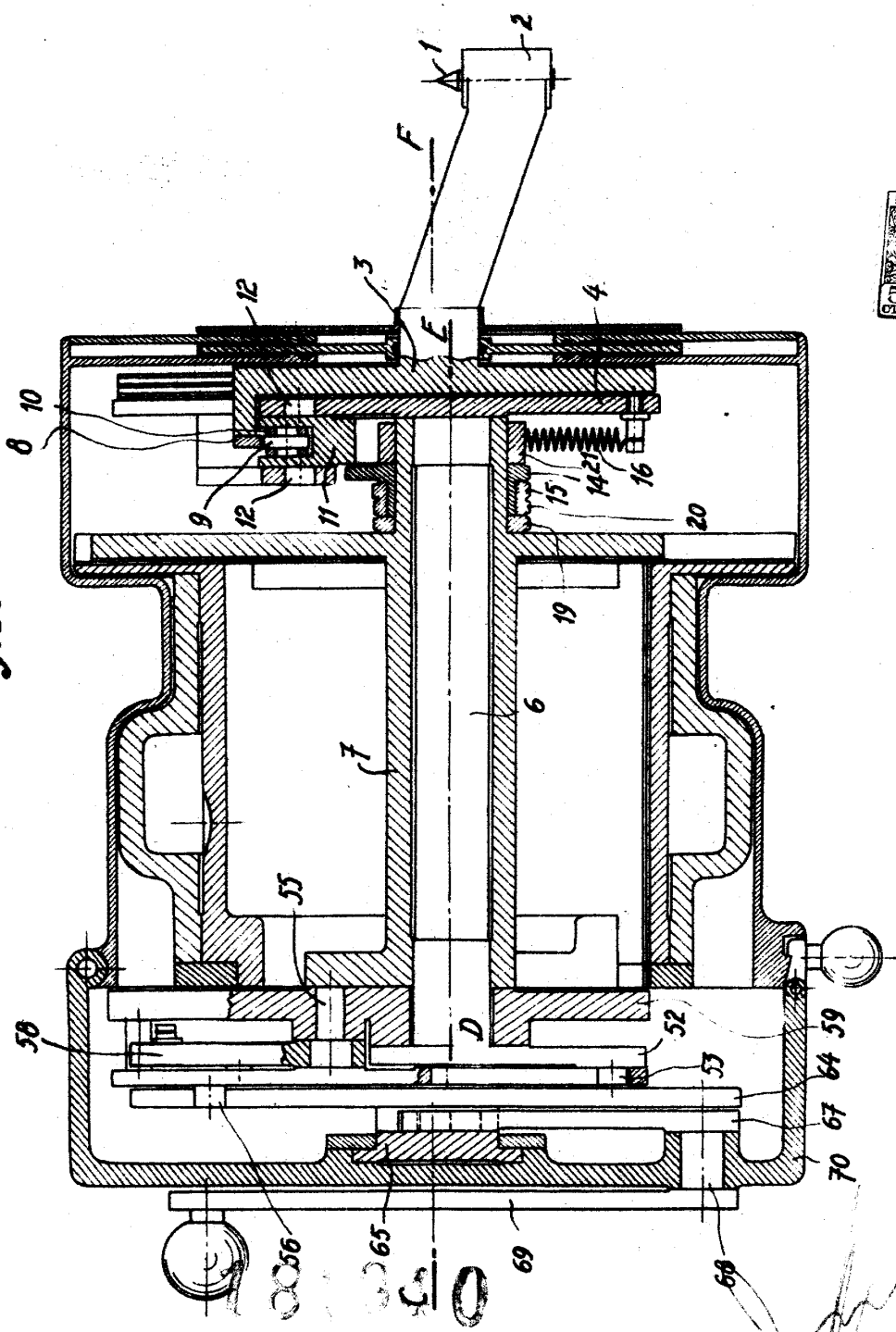


Madrid, 30 de enero 1948.

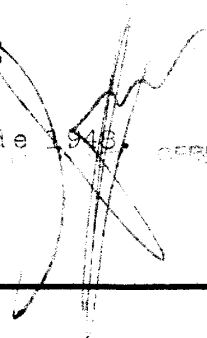


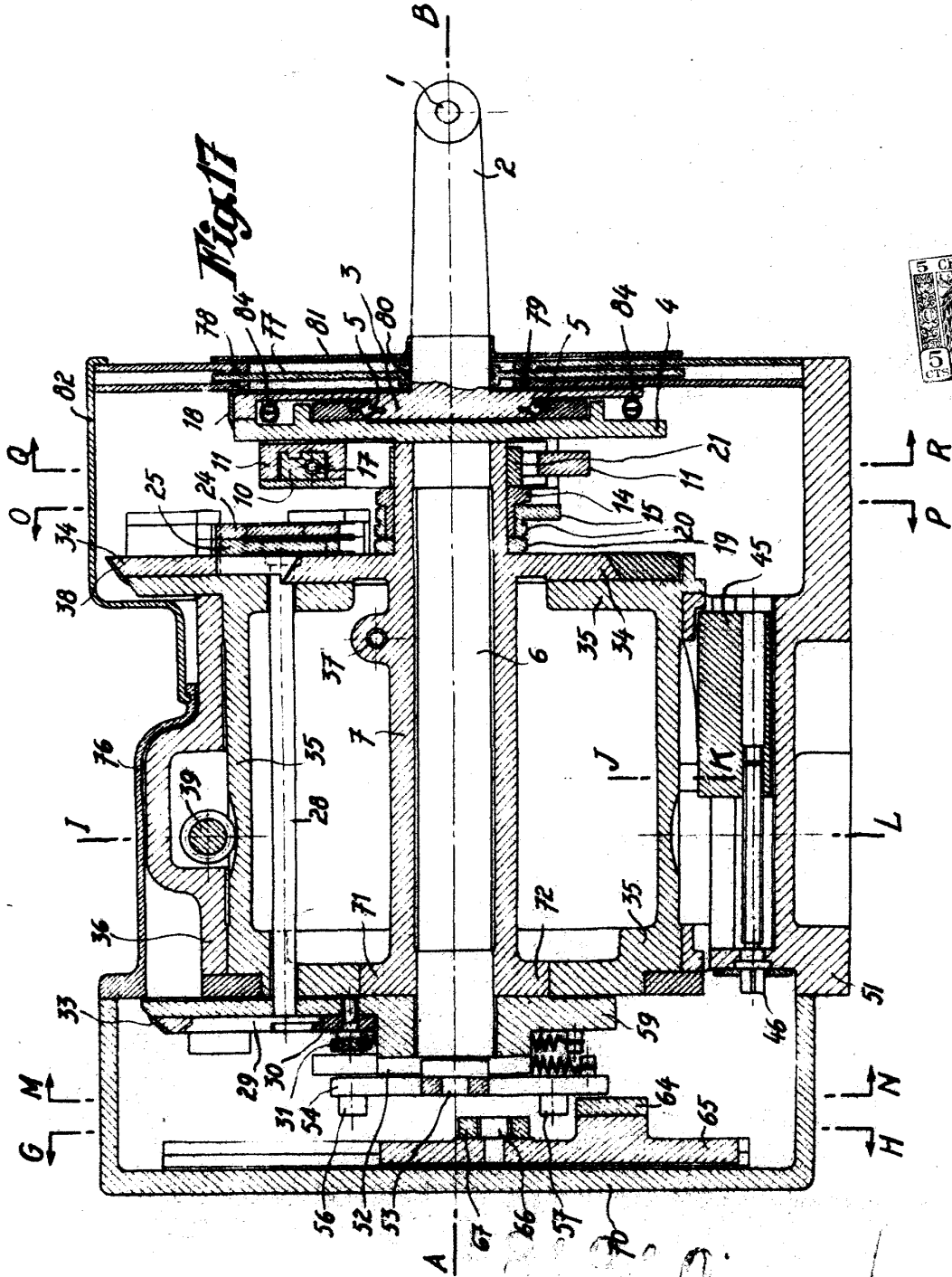
181940

Fig. 16



Madrid, 30 de enero de 1940.





Madrid, 30 de enero de 1948.

181940

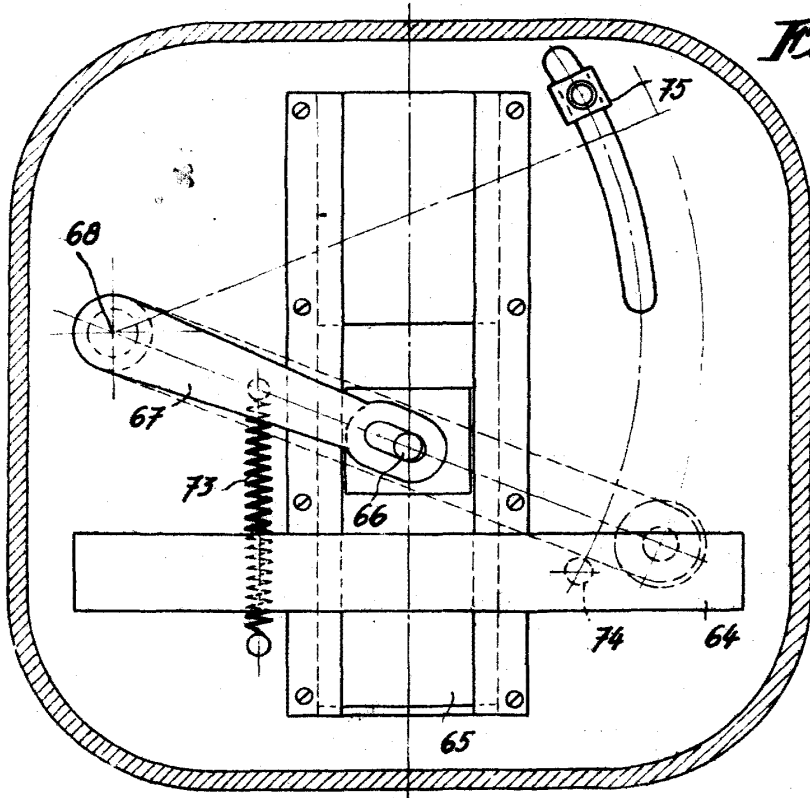
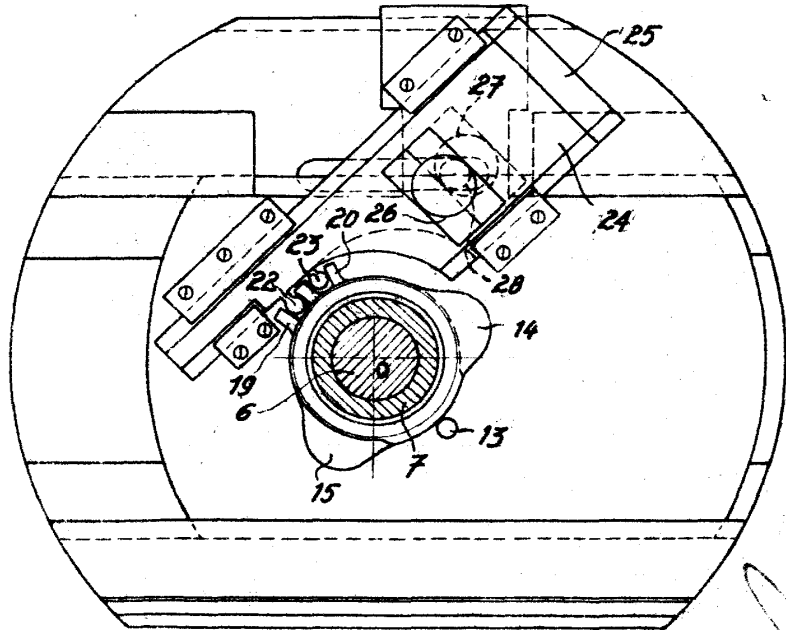


Fig. 18

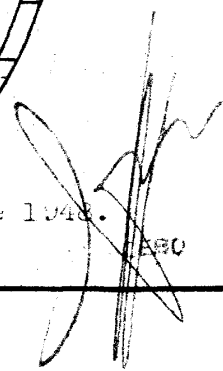


Fig. 23



Madrid, 30 de enero de 1948.

Por [illegible] ASO



181940

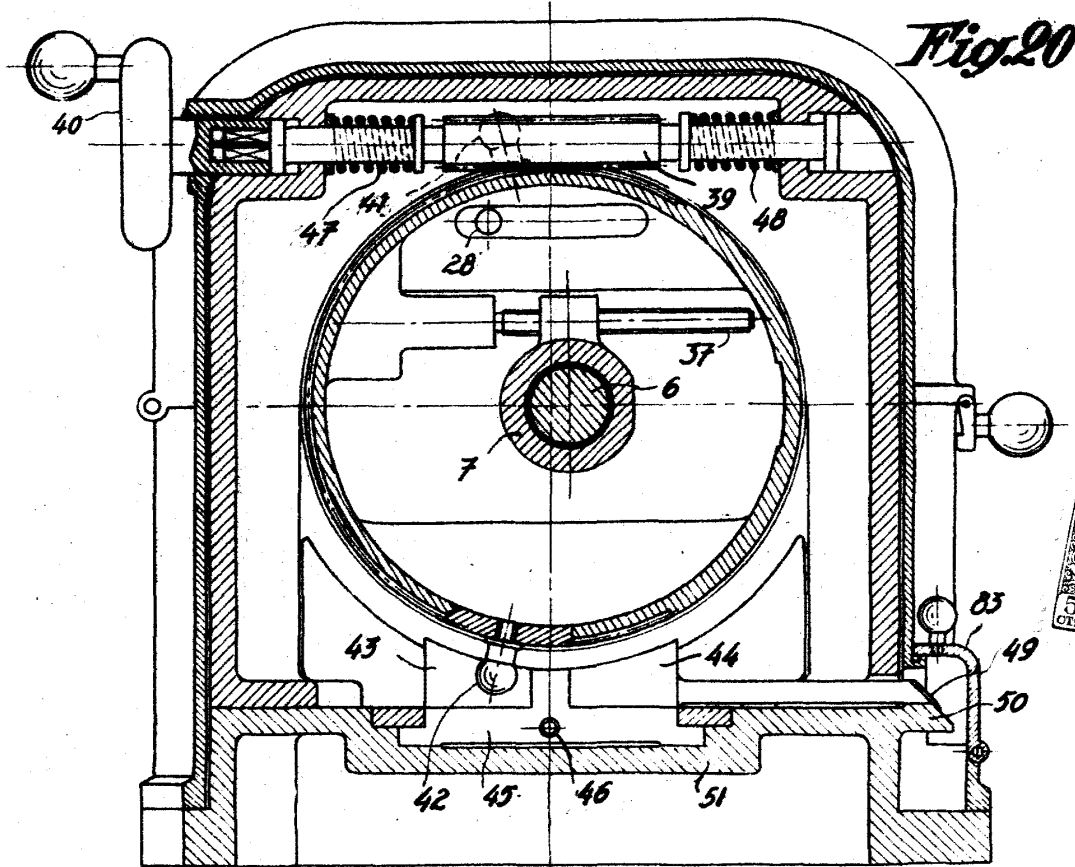


Fig. 20

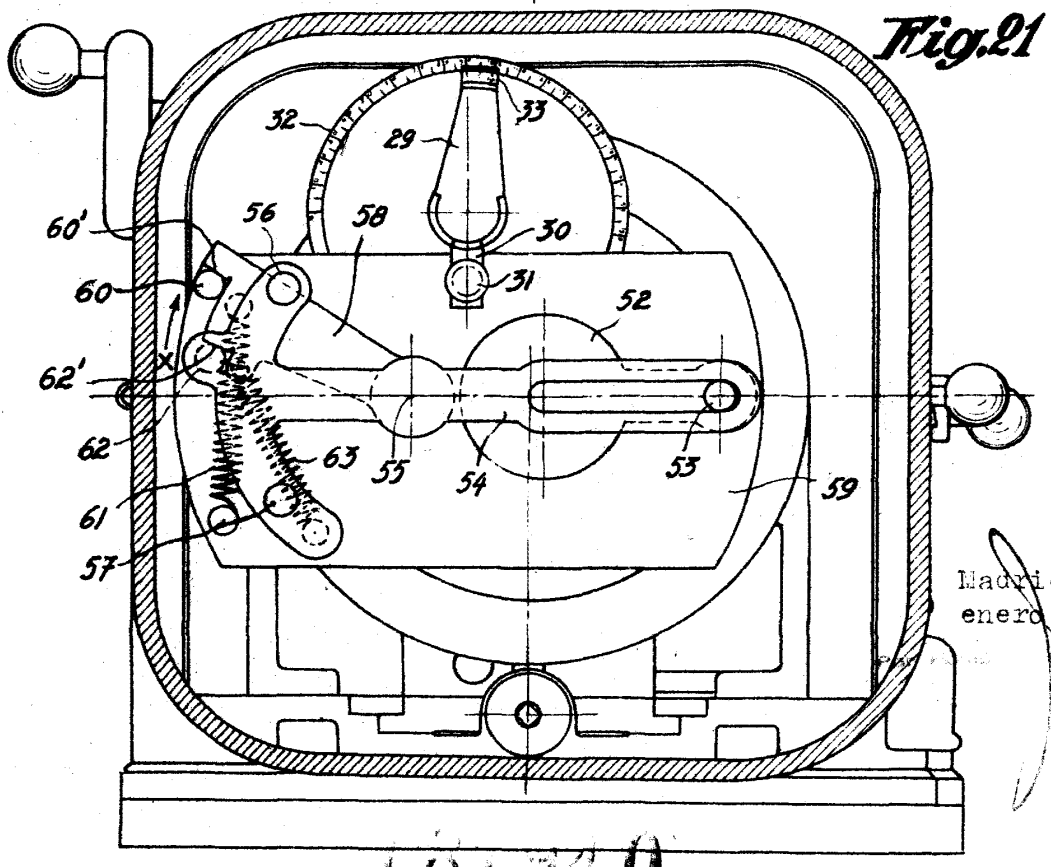


Fig. 21

Madrid, 30 de enero de 1948.

181940

181940

Fig. 22

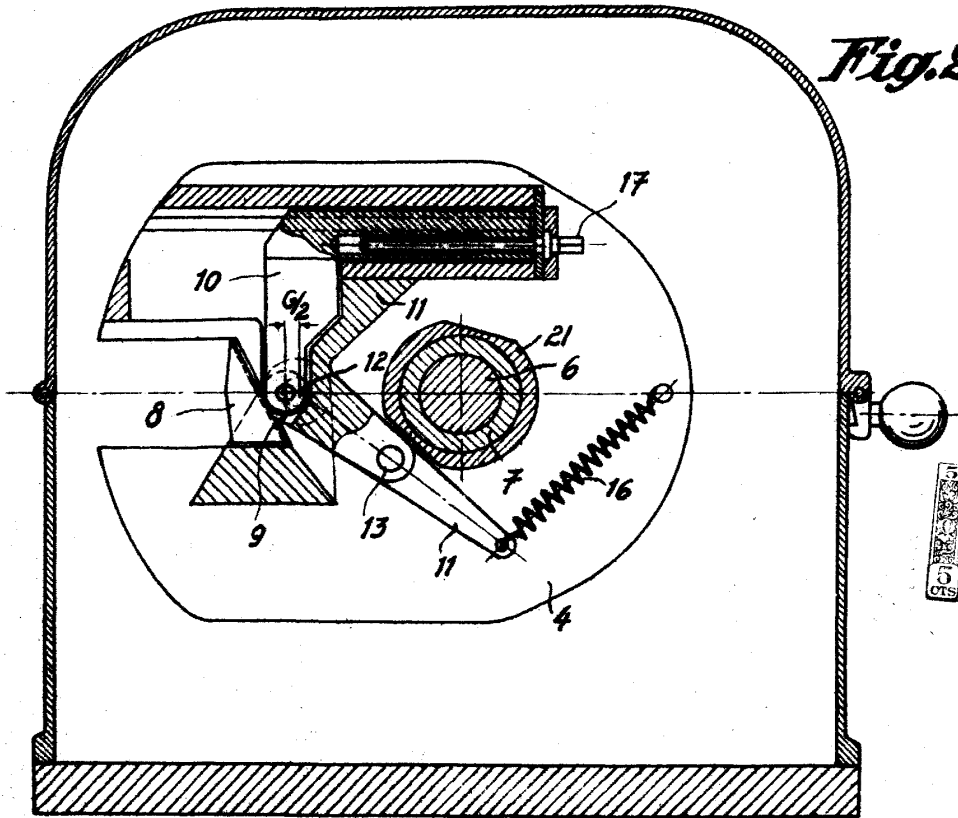
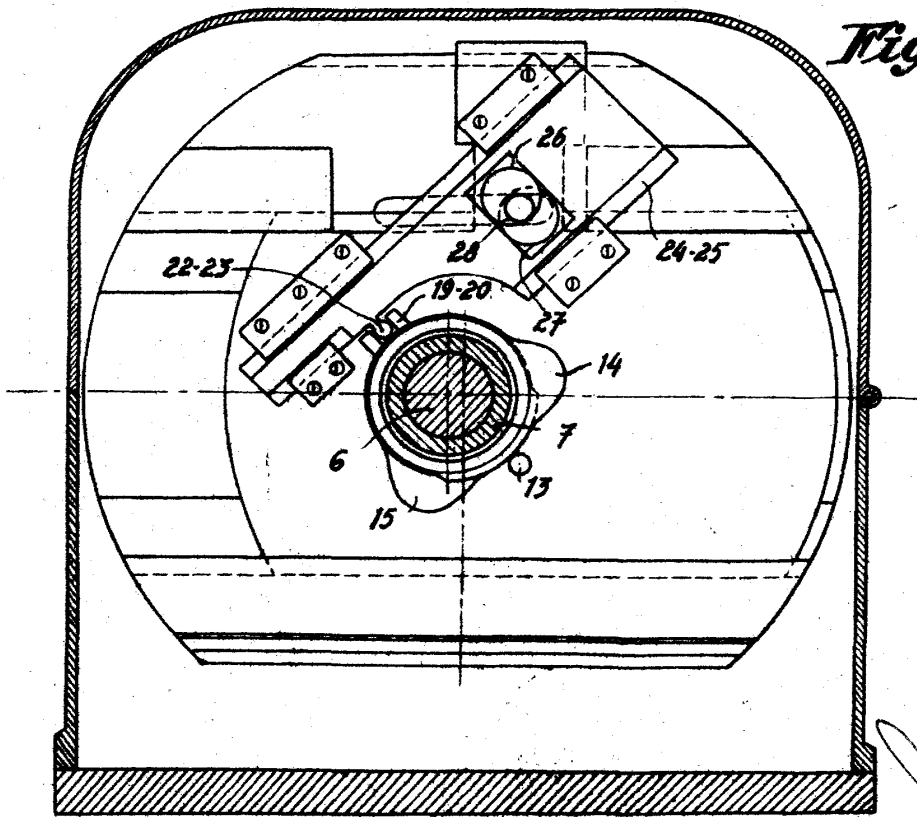


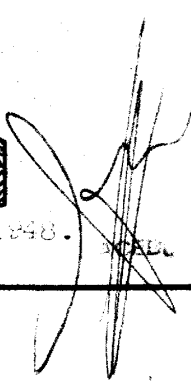
Fig. 19



Madrid, 30 de enero de 1848.

Por...

181940



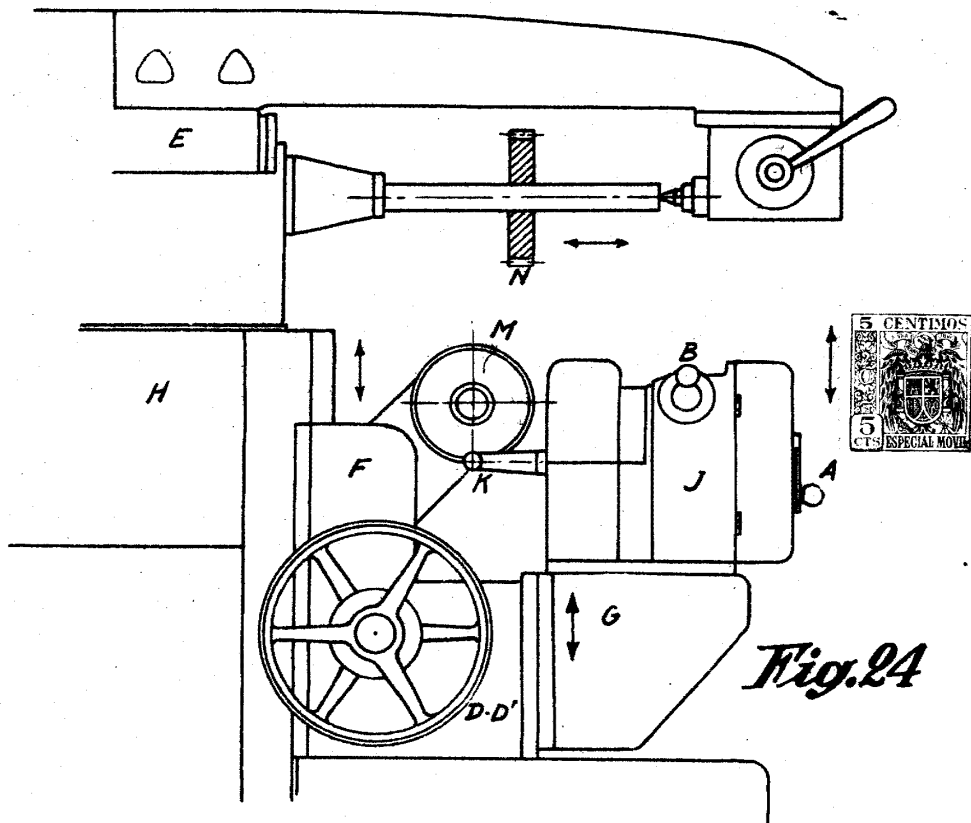


Fig. 24

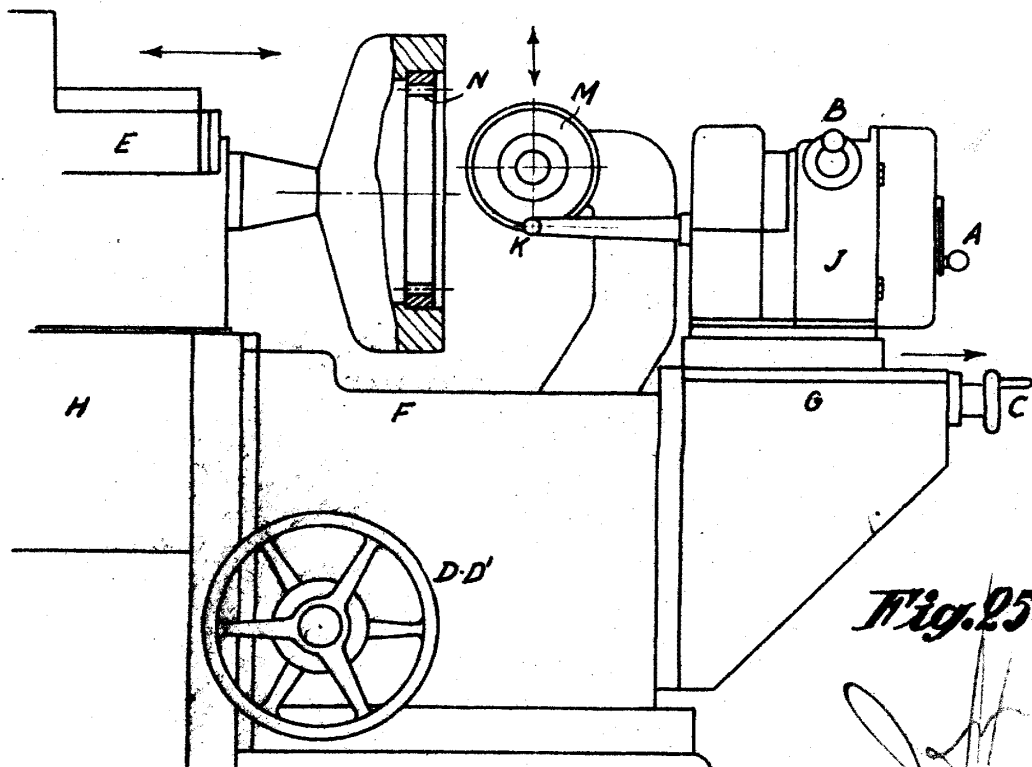
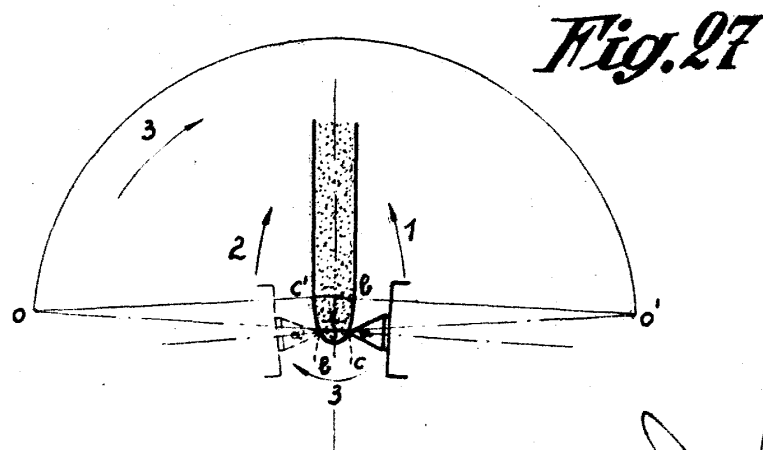
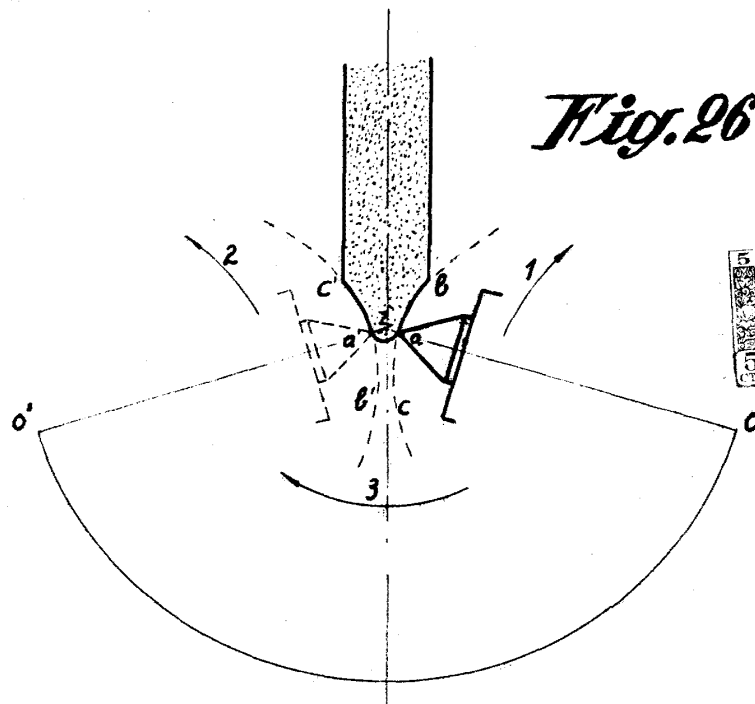


Fig. 25

Madrid, 30 de enero de 1946.

181940



Madrid, 30 de enero de 1948
Por Poder... ACBGC