



204308

204308

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años por: " Dispositivo de tallar engranajes " a favor de Don Federico Ayuso Chicote; residente en Toledo - Bajada de San Juan de los Reyes número 6-.

5

\* \* \* \* \*

La presente patente de Invención, se refiere a un dispositivo que acoplado a las diferentes máquinas-herramientas, permite la construcción de diversos tipos de engranajes, siendo esta condición una considerable ventaja frente a las máquinas especiales, ya que éstas solo construyen un tipo de engranajes en una o dos formas, haciendo notar al mismo tiempo la enorme diferencia entre los precios de este dispositivo y las máquinas especiales.

10

El dispositivo que se reivindica es del sistema de generación automática en el que la rueda a tallar sobre él colocada recibe los movimientos de rotación y traslación correspondientes a su desarrollo sobre la rueda plana ideal de 180° para el caso de construir engranajes cónicos, y sobre la rueda con la cual ha de engranar para la construcción de engranajes frontales con dentados interior y exterior

15

20



2 J

204308

de perfil cicloidal. Como el dispositivo proporciona a la rueda a tallar los movimientos de generación y división, solo se precisa de la máquina-herramienta el que la trayectoria de su herramienta sea la que corresponde al desarrollo de la línea de flancos de la rueda que se trata de tallar; así, por lo tanto, para la construcción de los engranajes cónicos de dientes rectos e inclinados y los de ejes descentrados se monta sobre una limadora para los cónicos de dientes helicoidal en arco de circunferencia, se monta sobre una fresadora u otra máquina en la que la herramienta siga esa trayectoria; para los engranajes frontales interiores y exteriores de perfil cicloidal se montará sobre una mortajadora. Igualmente se puede emplear este dispositivo para diversos trabajos de fresado y tallado, normales en el taller, así como para el rectificado de las ruedas cónicas.

Habida cuenta de la diversidad de máquinas a que es aplicable el dispositivo, y la variedad de trabajos de tallado de engranajes y otros normales de taller que con él pueden realizarse para hacer ruedas de cualquier variedad entre diversos límites de tamaño, y en todo caso se le construirá con los detalles de organización y presentación pertinentes para la aplicación concreta de que se trate. Teniendo en cuenta la diversidad de realizaciones, que con el dispositivo se pueden conseguir, se comprende que el representado en las adjuntas figuras, corresponde únicamente a una forma de ejecución sin carácter alguno limitativo que presento a título de ejemplo, para sobre él concretar con mayor claridad las



2 J 3  
204308

características generales del dispositivo; pero que no limitan las posibilidades de aplicación de esta patente.

Las figuras 1 y 2, representan esquemáticamente las dos vistas del dispositivo.

5 Con referencia a dichas figuras, letras y números, expondremos las características generales de su organización, para después de-tallar su funcionamiento.

El dispositivo consta:

10 1ª.- De un cuerpo soporte B perfectamente adaptable a las mesas de trabajo de las máquinas-herramientas

2ª Una mesa M, montada sobre el cuerpo soporte B, sobre el que gira por medio del tornillo sin fin T, acoplado a la mesa, y la corona R al soporte.

15 Esta mesa lleva en la parte superior una escala en milímetros en toda su longitud a fin de colocar a punto el cabezal porta-ruedas a tallar así como otra división en milímetros en sentido transversal, para el caso de tener que construir ruedas de ejes descentrados.

20 En esta mesa, va montado el soporte y guitarra de las ruedas de generación a, b-c-d, que transmiten el movimiento del tornillo T y la mesa M al cabezal D y por lo tanto rueda a tallar E; estas ruedas convenientemente calculadas dan lugar al auto desarrollo de B. Igualmente en esta mesa M van colocadas las ruedas para efectuar la división o bien un plato divisor.

25 3ª.- Un cabezal, en el que se montan las rue-



204308

5 das a tallar, este cabezal es principalmente de forma parecida a las mesas circulares inclinables o aparatos divisores; este se coloca sobre la mesa M de modo que el vértice de la rueda cónica a tallar en él colocada caiga sobre el eje O de giro de la mesa M, o a la distancia que le corresponda si se trata de ruedas de ejes descentrados. Para el caso de ruedas frontales de dentado interior y exterior de perfil cicloidal, se colocará el cabezal B con su eje de giro en posición vertical, y situándola a una distancia de la mesa O igual a la de centros entre la rueda que se va a tallar, y la rueda imaginaria que representa la herramienta.

10

#### F U N C I O N A M I E N T O

Suponiendo que se trate de la construcción de una rueda cónica con dientes de flancos rectos, se monta la rueda a tallar E sobre el cabezal D con un ángulo de inclinación igual al interior de la rueda E. El cabezal en estas condiciones se coloca sobre la mesa M de manera que el vértice de la rueda E caiga sobre el eje de giro de la mesa O. Los ejes (1) del tornillo T y el (2) (que mueve al plato divisor o porta-ruedas de división P) se enlazan por medio de las ruedas de cambio a-b-c-d, que transmiten el giro del tornillo T (mesa M) al árbol (2) y (3), del cual lo recibe el cabezal D y rueda a tallar E, relacionando el giro de la mesa M y rueda E de modo que produzca la generación por medio de las ruedas convenientemente calculadas a-b-c y d. A continuación se procede si se

15

20

25



2043 8

trata de plato divisor, a calcular la circunferencia y número de agujeros que corresponden a la división, o al calculo de las ruedas e-f-g-h, si la división se quiere hacer por medio de ruedas dentadas.

5

El aparato en estas condiciones se monta sobre una limadora (en la que se coloca la herramienta H de forma trapecial con un ángulo doble del de presión que se quiere obtener) abrochando su soporte a la mesa de la misma, y desplazando ésta de modo que un vértice de la cuchilla pase por el eje de giro O de la mesa y vértice de la rueda E, una vez conseguido esto, se puede colocar la herramienta a la profundidad total de tallado, pudiendo empezarse el trabajo, para lo cual se hace girar el árbol (1), tornillos T, mesa M y rueda a tallar E que simulará el engrane con la rueda plana ideal de 180° de ángulo primitivo, en que la herramienta, con su movimiento de vaivén representa uno de los dientes de esta rueda plana imaginaria, y por lo tanto, va quitando el material que le estorba formando con ello, el hueco de los dientes, de esta manera se ha conseguido el desvastado y formación de uno de los flancos del diente; para pasar a otro diente se hace retroceder la mesa M a su primitiva posición, y haciendo saltar a la rueda a tallar un paso, mediante el mecanismo de división, con lo cual se puede empezar el nuevo diente.

10

15

20

25

Una vez terminado el desvaste y los flancos de un costado se empieza con los del otro costado, para lo cual hace falta girar la rueda E la fracción correspondiente, y haciendo que el otro vértice de la cuchilla pase por el eje



204308

de giro O de la mesa, con lo cual puede terminarse el tallado de la rueda.

Construcción de ruedas cónicas de dientes helicoidales (inclinados).

5 Como el desarrollo de la línea de flancos es recta se colocará el aparato en la limadora, de modo que uno de los vértices de la herramienta pase a una distancia del eje de giro O de la mesa, igual a la excentricidad de los dientes de la rueda que se va a tallar. El resto de las operaciones necesarias para llevar a cabo el tallado es idéntico que para el caso anterior.

10 Construcción de ruedas cónico-helicoidales (inclinado) de ejes descentrados.

15 Se desplaza el cabezal D transversalmente de modo que el eje de giro del mismo y rueda a tallar E (en la figura de puntos) queden a una distancia del eje de giro O de la mesa M, igual al descentrado que se quiera obtener; para este desplazamiento lleva la mesa otras divisiones en milímetros transversalmente. El resto de las operaciones a ejecutar son idénticas a las del caso anterior.

20 Construcción de ruedas cónico-helicoidales (en arco de circunferencia).

25 Como el desarrollo de la línea de flancos es un arco de circunferencia, el aparato habrá que montarlo en una máquina en la que la trayectoria de las cuchillas H sea circular, por ejemplo una fresadora en la que la cuchilla o cuchillas H están colocadas en un plato, que se monta sobre



2 JUL 5  
204308

el aparato vertical de fresar.

El procedimiento a seguir para el tallado en este caso, es el mismo que para los casos anteriores.

5 Construcción de ruedas conico-helicoidales en arco de circunferencia de ejes descentrados.

El aparato se dispone como para el caso 3º, variando únicamente la situación de la mesa con relación al eje del porta-cuchillas.

10 Construcción de ruedas frontales con dentado interior o exterior de perfil cicloidal.

Como se ha indicado, el cabezal es preferentemente de forma similar a las mesas circulares inclinables.

15 Sobre el cabezal en posición horizontal y centrada con su eje se coloca la rueda a tallar, (interior o exterior). El cabezal en estas condiciones se monta en la mesa del dispositivo M de modo que la distancia del eje del cabezal y rueda a tallar, al eje O de giro de la mesa M, sea la distancia entre centros de la rueda que se va a tallar y la rueda con la cual va a engranar.

20 Las ruedas de cambio a-b-c-d, que enlazan el giro de la mesa M con el del cabezal y rueda a tallar, se calculan de manera que proporcionen el autodesarrollo de la rueda a tallar sobre la que va a engranar con ella, en la que la herramienta representa uno o varios dientes de esta última. La división se obtiene como ya se ha indicado, por medio del plato divisor o de ruedas dentadas.

25



204308

El funcionamiento del aparato para esta construcción es el mismo que para las ruedas cónicas.

Este aparato puede emplearse igualmente para rectificar los engranajes, siendo el funcionamiento del mismo el ya expuesto para la construcción.

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \*

\*



204308

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Dispositivo de tallar engranajes, aplicable a diversas máquinas-herramientas, caracterizado porque lleva un soporte base, sobre el que gira una mesa por acción de un tornillo sin fin en ella montado, que engrana con una corona (sector) unida al soporte.

10 2.- Dispositivo de tallar engranajes, según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizado porque los mecanismos de accionamiento, van montados sobre la mesa del aparato, consistentes en las ruedas de cambio para la generación del perfil del diente, y en un plato divisor o ruedas de cambio para efectuar la división.

15 3.- Dispositivo de tallar engranajes, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque sobre la mesa se coloca un cabezal inclinable en sentido vertical (en el que se colocan las ruedas a tallar o rectificar) desplazables sobre la mesa a voluntad, y se fija en la  
20 posición que le corresponda según la rueda que se trate de tallar mediante el auxilio de las divisiones en milímetros que lleva la mesa en su superficie, longitudinales y transversales y los nonius del cabezal.

25 4.- Dispositivo de tallar engranajes, reivindicado según los puntos anteriores, caracterizado porque el cabezal porta-ruedas a tallar, queda enlazado mecánicamente a



204308

5 los mecanismos de accionamiento, mediante un eje que recibe los movimientos de éstos y los transmite a la rueda a tallar y que con las ruedas de generación bien calculadas proporcionan a la rueda a tallar los movimientos de traslación y rotación correspondientes a su desarrollo sobre la rueda imaginaria, en que la herramienta simula uno de los dientes de la misma, con lo cual se consigue el dentado de esta rueda.

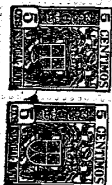
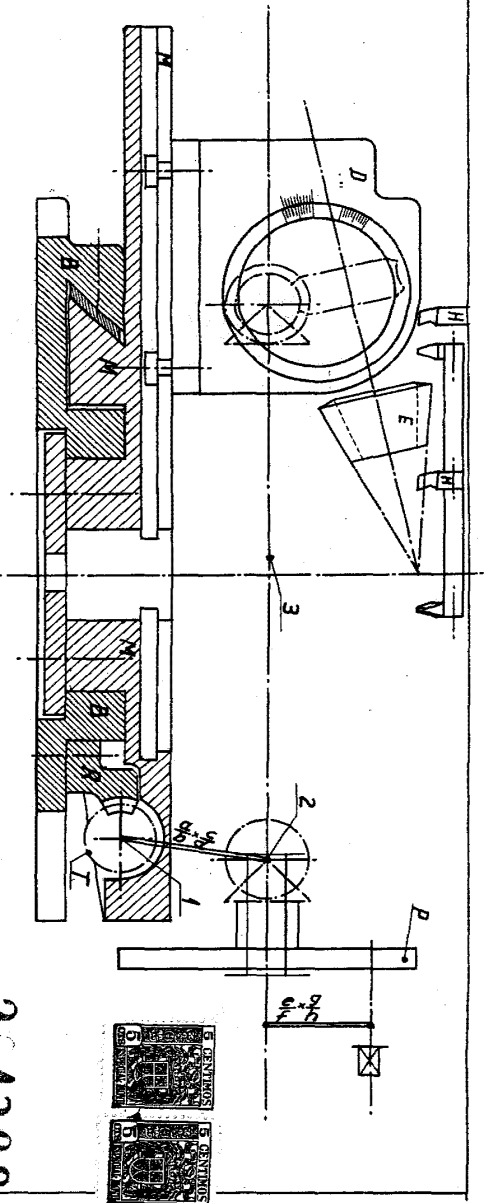
5.- Dispositivo de tallar engranajes.

10 Según se describe y reivindica en esta Memoria descriptiva y se ilustra y detalla con los planos que a la misma se acompañan.

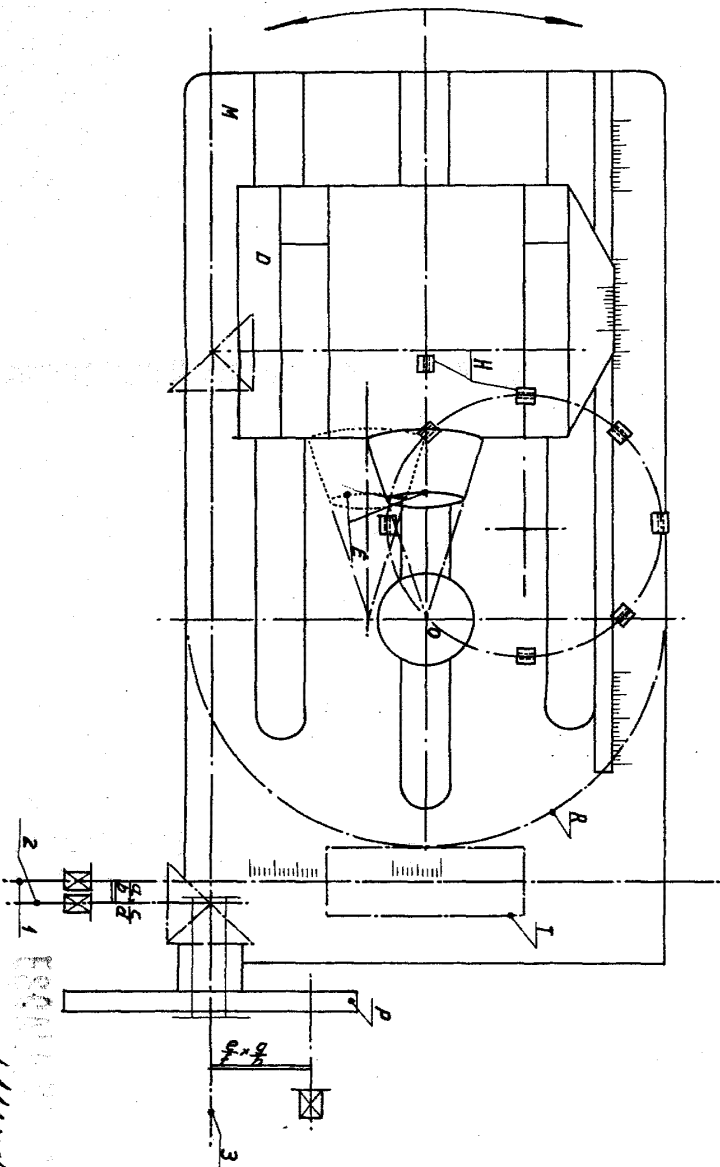
La cual consta de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 2 de Julio de 1952.

204.308



204308



*Wm. W. ...*