





Muchos son los sistemas de máquinas que se han ideado para la fabricación de estos trabajos, unas de gran producción para determinados perfiles, otras inspiradas en el trabajo de un torno mecánico, otras en copia, etc., etc.

Todos tienen inconvenientes grandísimos ; las máquinas especiales de gran producción trabajan en barras cilíndricas y continuas, no pudiendo dejar secciones mayores a la talla espiral, limitándose a dos o tres clases de trabajos ; otras máquinas son excesivamente pesadas, muy caras y de producción muy pequeña, y, por fin, otros procedimientos, completamente rudimentarios, imaginados por los mismos interesados, ejecutan un trabajo duro, torpe y deficiente sin variedad de perfiles ni paso de espiral.

El aparato en cuestión es aplicable a todas las máquinas fresadoras para la confección rápida y perfecta de tallas salómnicas.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

Como indican los planos triplicados que acompañan a esta Memoria, compónese de dos carros (A) y (B) ajustados longitudinalmente en forma de cola milano corriendo suavemente el uno sobre el otro ; el móvil (A) va en la parte superior y en este, van colocados el punto (C) y el contrapunto (D); estos carros, tanto el fijo como el móvil basculan, el móvil obedeciendo al fijo que va ajustado a la pieza giratoria (E), provista de cola milano y en dirección transversal a la de los carros. Esta tiene suficiente espacio para avanzar y retroceder todo el sistema de carros mediante husillo y tuerca. El husillo atraviesa la pieza de sujeción (H) y termina en una manilla (F) para su funcionamiento.

Entre la pieza giratoria (E) y la de sujeción (H) (que



ajustan perfectamente), está marcada una graduación sexagesimal ; una pieza con otra puede bloquearse rápidamente mediante dos tornillos cuyas cabezas tienen forma cola milano en circular ; la pieza de sujeción (H) se acopla a la máquina mediante una placa universal (I) que es precisamente la que se adapta a la perfección en todos los casos que se presenten.

#### CABEZAL PUNTO

Está dispuesta en el carro móvil (A), lleva un eje (e) en cuya extremidad está el trespunto (t) portapiezas, en la otra extremidad tiene una manilla (m) y la manilla lleva una punta (n) roscada con mango grafilado ; esta punta roscada penetra en la esfera divisoria (D) compuesta de doce divisiones y cada una de las divisiones son orificios roscados donde entra la referida punta.

La punta roscada (n) unida á cualquiera de los orificios de la esfera (D) entrena a ésta y a la vez por una combinación de piñones cónicos o helizoidales 45° ambos ponen en movimiento un sistema de engranajes que reaccionan sobre una cremallera (U). La presión axial del contrapunto (B) es recibida por dos cojinetes de bolas axiales (aa) uno para el eje interior (e) y otro para el eje envolvente porta-esfera (E).

La cremallera (U) es susceptible de subir o bajar á voluntad para embragar o juntar el piñón (j) de arrastre del sistema.

Aparte del movimiento de la cremallera (U) el porta-engranajes (P) gira, pudiendo también juntar con la cremallera sin necesidad de mover ésta.

En la extremidad de este engrane va colocado un volante (V) de cuatro manillas, con el cual se pone en movimiento el aparato.

Poniendo en movimiento la referida manilla se pone en función un piñón cónico o helizoidal (h') colocado en la otra extremidad



cuyo engrane transmite su movimiento a otro igual (h) y como consecuencia a la esfera divisoria (D') pero como la esfera divisoria está unida a la punta roscada (n) queda también en movimiento el eje interior (e), pero al mismo tiempo el engrane de arrastre (j) reacciona sobre la cremallera (U) y establece el desplazamiento longitudinal del carro móvil (A). La resultante de estos movimientos es que describen espirales perfectas que en condiciones de inclinación respectiva, con relación al eje de la máquina tupi, se puede fresar la espiral con un perfil cualquiera.

La cremallera (U) va provista de unos topes regulables (TT') para hacer parar el engrane (j) donde se desee, é igualmente empujar, pudiéndose así efectuar o describir una espiral entre dos límites dados.

Otro tope regulable (T'') de profundidad, permite determinar la profundidad de la talla, y en estas condiciones se repiten las piezas sacándolas todas ellas iguales.

Poniendo el aparato en 0° o sea la horizontal y desembragando el piñón directo de la cremallera se pone en movimiento el carro sin girar la pieza ; de esta forma se obtienen generatrices en el cilindro que empleando un perfil se ejecutan acanaladuras o baquetones alrededor del mismo y en división exacta.

La pieza que sujeta todo el sistema de carros va sobre una placa universal (I) anteriormente citada, y esta es reversible, presentándose dos casos :

1º. - Zona derecha, para sacar espirales a la izquierda, y zona izquierda para las espirales a la derecha.

Tanto el punto como el contrapunto se pueden colocar en distancias convenientes según las dimensiones de las piezas ; cuando estas son largas y delgadas lleva un sufridor (S) (que se coloca en la



pieza giratoria), graduable, para evitar flexiones producidas por el golpeteo de las cuchillas. Cuando las piezas son gruesas y relativamente cortas se pueden trabajar sin tornear y sin sufridor.

#### TEORIA DEL APARATO

El aparato funciona en las condiciones siguientes :

La perpendicular imaginaria trazada del centro de giración a la línea de puntos, tiene su pie en esta línea.

El pie de esta perpendicular gira alrededor de su eje cuando el aparato se inclina. Un puntero cilindrico (R) que se desliza por una pieza supletoria (O) (que se coloca en el asiento de la pieza giratoria), pasa constantemente por el pie de dicha perpendicular, y haciendo avanzar el referido puntero hasta llegar a coincidir con eleje teórico del tupi, y conseguido esto, se puede bloquear el aparato, quedando orientado.

Al colocar la cuchilla del árbol de la máquina, se hace subir dicho árbol hasta que coincida el centro de la cuchilla con el puntero, en estas condiciones la cuchilla trabaja normalmente como si se tratara de una moldura recta.

Orientados tanto el aparato como la cuchilla, ya puede empezarse el trabajo.

Las fórmulas corrientes empleadas para esta clase de trabajos son parecidas a las empleadas en el cálculo de engranajes helizoidales, puesto que el principio es el mismo.

Suponiendo

P = Paso normal de la herramienta

Dp= Diámetro primitivo

$\alpha$  = Angulo de inclinación.

Dex= Diámetro exterior.

L = Paso de la espiral



M = Módulo normal

N = Número de espirales

H = Profundidad de la talla

Se obtienen las siguientes ecuaciones :

$$\text{Módulo normal} = \frac{\text{Paso de la herramienta}}{n}$$

$$\text{Diámetro primitivo} = \frac{\text{Número de espirales} \times \text{Módulo normal}}{\text{Cos } \alpha}$$

$$\text{Diámetro exterior} = \text{Diámetro primitivo} + H$$

$$\text{Paso de espiral} = \text{Diámetro primitivo} \times n \times \text{Cotang } \alpha$$

$$\text{Cotang } \alpha = \frac{\text{Paso de espiral}}{\text{Diámetro primitivo} \times n}$$

El paso de la espiral se combina en el aparato con la siguiente fórmula :

P = Paso de la cremallera.

L = Paso de la espiral.

El número de dientes del engrane será igual a  $\frac{L}{P}$  en directa. Con un tren de engranajes  $\frac{L}{P}$  indicará el número de dientes que se desarrollan por una revolución completa de la espiral.

Engranajes a, b, c, d, i,

$$\frac{L}{P} = \frac{a}{b} \times c$$

$$L = a \times c$$

$$P = b$$

El engrane (i) es intermediario, (a) da una revolución completa, (d) puede ser cualquiera, (a) transmite todos sus dientes a (b), y (b) diferencia con (c) para transmitir (c) parcialmente sus dientes a (d).

puesto en la práctica estos cálculos pueden reducirse en una tabla de trabajos, donde se indicará los pasos normales de las herramientas, gruesos correspondientes. número del engrane de



recambio, inclinación correspondiente en grados y número de espiras, etc.

OBJETO DE LA PATENTE

Aparte de la originalidad de la descripción general, este aparato se distingue especialmente en su simplicidad, en lo universal por sus múltiples movimiento, y lo que respecta a la patente que se solicita es el principio en que está basado.

- N O T A -

En resumen : Se reivindica en esta patente un torno basculable aplicable a todas las máquinas fresadoras en maderas, con el que se describen espirales mediante el desarrollo directo o indirecto, de un engranaje sobre cremallera o un dispositivo que haga el oficio de la misma para obtener el paso.

Reivindicación del sistema de engranajes que en su movimiento completo o parcial del desarrollo, transmite al eje del torno una revolución completa, resultando la espiral de la simultaneidad de movimientos.

Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la patente de INVENCION que se solicita por veinte años en España,

" UN TORNO BASCULABLE UNIVERSAL APLICABLE A TODAS LAS MÁQUINAS FRE-SADORAS EN MADERAS, PARA LA CONSTRUCCION RAPIDA Y PERFECTA DE TALLAS SALOMONICAS ".

TODC CONFORME queda expresado en ésta Memoria que consta de siete hojas escritas á máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

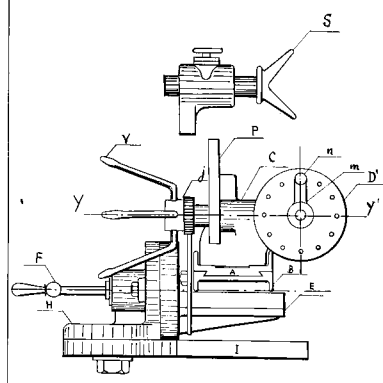
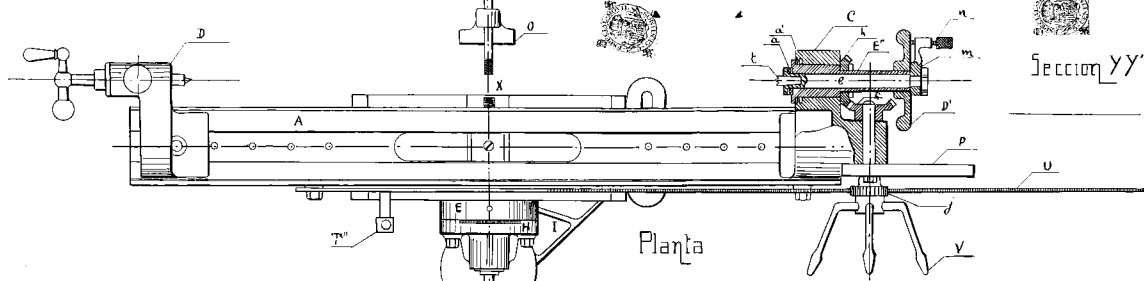
Madrid 6 de NOVIEMBRE de 1925

*Agustín Bengio*  
*p. p. Miguel Unzué*

# Torno Basculable Universal

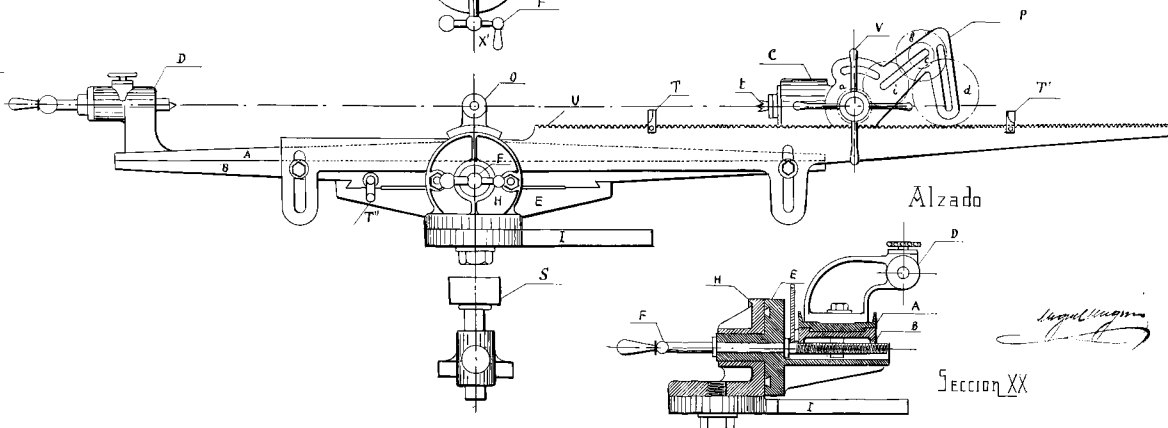


Seccion YY'



Vista de A

Escala  $\frac{1}{4}$



Seccion XX

*Luigi Magnani*