



198648

Dn. José M^a Jou Perarnau, de nacionalidad española, domiciliado en Manresa, (Provincia de Barcelona), calle Canónigo Montañá nº 7, solicita registrar una patente de introducción por 10 años, para España y sus Colonias, que se refiere a "PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA FRESAR RUEDAS CONICAS O PLANAS EMPLEANDO UNA FRENSA MADRE, ESPIRAL PLANA, O CONICA PLANA" (Clase 28), Grupo 3º del Nomenclator.-

5 Entre los varios sistemas de transmisión que se emplean actualmente en la construcción de maquinaria en general, se usan, con mucha frecuencia, las ruedas dentadas correspondientes a ejes que se cruzan en un ángulo determinado, es decir los llamados engranajes cónicos.-

10 Antiguamente el perfil o forma del diente era recto, pero en la actualidad solo se emplea, en casos limitados, por dar un resultado mediocre y mal rendimiento, a pesar de que dichas ruedas hayan sido dentadas con mucha pulcritud y con máquinas especiales.-

Hoy en día, debido a los grandes esfuerzos y altas velocidades angulares que se exigen a los órganos de máquinas, se usan, casi exclusivamente, las ruedas cónicas, con diente helicoidal curvo.-

15 Hay varios procedimientos para fresar estos piñones, pero el fresado o tallado correcto de esta clase de ruedas dentadas tiene que hacerse con máquinas especiales, que forzosa

198648



mente han de importarse, y que tienen un precio elevadísimo y por lo tanto de difícil adquisición.-

20 El objeto de la presente solicitud de patente de introducción, es dar a conocer y reivindicar la novedad en España de un procedimiento sencillo para fresar ruedas dentadas cónicas helicoidales, de diente curvo, gracias al cual se obtiene un producto de alta calidad, que responde a todas las
25 exigencias de la mecánica moderna y al mismo tiempo permitirá emancipar la economía patria de la adquisición de costosas máquinas especiales compradas en el extranjero.-

Dicho procedimiento que ha sido ejecutado con éxito en Italia por la Sociedad de Engranajes Mammano, no ha sido hasta el presente conocido ni practicado en nuestro país, por lo cual y de conformidad con la legislación vigente, se solicita la correspondiente patente de introducción, que garantizará al peticionario el derecho exclusivo de explotación por un periodo de 10 años.-

35 En los esquemas adjuntos, que forman parte integrante de esta memoria descriptiva, se representan, gráficamente, los principios técnicos en que se basa el procedimiento de fresar ruedas, que constituye el objeto de la presente solicitud de patente de introducción.-

40 Refiriéndonos a dichos esquemas, pasamos a sentar las bases en que se funda la teoría del sistema de construcción de ruedas cónicas o planas de diente curvo, que se patenta.-

Toda rueda cónica puede ser representada tal como se indica en Fig.1.-

45 En dicho esquema las letras representan las dimensiones principales de una rueda cónica, correspondiendo:

A = diámetro primitivo interior.

B = diámetro primitivo exterior.

i = conicidad, en grados, del piñón.

50 D = ancho del diente.

198648



Es evidente que si la rueda tiene Z dientes, el paso, - en el diámetro A, es igual a $\frac{\pi \cdot A}{Z}$ y en el diámetro B es - igual a $\frac{\pi \cdot B}{Z}$. Ahora bien como en B es mayor que A el paso será mayor en B.-

55 Sentado este principio elemental pasamos a concretar - otra cuestión fundamental.-

La curva plana, llamada espiral de Arquímedes, se repre - senta como se indica en la Fig.2, de los esquemas de refe - rencia.-

60 Si trazamos, sobre dicha curva, desde un centro -O'- - dos arcos de círculo con radios -r-r₁-, mayores que la dis - tancia -a-b-, que separa el centro de estos radios del eje - que pasa por el polo -O- de la espiral, la espiral cortará - el arco con radio -r₁- en un segmento = g h y el arco con ra -
65 dio -r- en un segmento = g'h'.- Evidentemente -g'h'- es - mayor que -g-h-.

Por consiguiente restando de -g'h'- la distancia -g-h- tenemos una diferencia -K-, siendo -K- una magnitud variable y dependiente de -x-.

70 Para la ejecución práctica del procedimiento que nos - ocupa debemos disponer de una fresa frontal cuyos dientes es - tén dispuestos en espiral plana, tal como se representa por - la perspectiva de la Fig.3.-

75 Para tallar los dientes se dispone la generatriz de la - superficie cónica del piñón, de modo que quede paralela al - plano de la fresa, haciendo coincidir la anchura -D- del - diente con la distancia -x-, que hemos fijado en la Fig.2.-

El piñón de -Z- dientes ya ha sido previamente calcula - do de manera que:

80
$$\frac{\pi \cdot B}{Z} = g' h' \quad \text{y} \quad \frac{\pi \cdot A}{Z} = g h$$

198648

28



y además se coloca la rueda orientada con respecto a la fresa, de manera que su eje geométrico (el de la rueda) coincida exactamente con el centro -O'-, desde el cual hemos trazado los radios -r- y -r₁-.

85 Para realizar el fresado, debemos disponer de dos cabezales, uno fijo que es el que soporta la fresa y el otro móvil, con tres desplazamientos, en profundidad, en altura y en longitud, además de dos giratorios, para poder orientar adecuadamente el piñón o rueda con relación a la fresa.-

90 Dispuestos los dos cabezales en la forma gráficamente expresada, en los esquemas de las Figs. 4 y 5 y unidas entre sí, según la relación de transmisión $\frac{1}{Z}$ siendo -Z- el número de dientes del piñón, es evidente que por cada vuelta que dé el piñón dará -Z- vueltas la fresa.- Conjugando el sentido de giro de ambos y haciendo avanzar el piñón hacia la fresa -según la trayectoria circular (la de los arcos del círculo -r- y -r₁-) se labrarán los dientes del piñón, quedando este completamente dentado cuando haya pasado en la posición -L- (Fig.5).

100 En ciertos casos, en que no es necesario una precisión extraordinaria del flanco del diente, basta colocar el piñón a la altura de los dientes de la fresa y hacer penetrar frontalmente los dientes de la fresa en el piñón (en el sentido que indica la letra -P- de la Fig.4).-

105 Según se desprende de la anterior descripción el procedimiento es de una simplicidad y rapidez extraordinarias, tallándose las ruedas con toda precisión y pulcritud, estando desprovisto dicho sistema, de movimientos planetarios o pendulares de la fresa (pues esta es fija), siendo el piñón el que gira, el cual tiene un avance circular o frontal según los casos.-

110

19864

28 J



115 Siguiendo este procedimiento de tallado, el perfil o flanco del diente, seccionado por un plano normal o la curva del mismo, resulta ser una evolvente exacta correspondiente al número de dientes que tiene la rueda, participando en este sentido, de las ventajas que tienen las ruedas fresadas con máquinas especiales, o sea por el sistema de rodadura, condición indispensable para obtener un dentado que satisfaga las modernas exigencias del engrane perfecto y silencioso, aún a altas velocidades angulares.-

120 Para poder labrar ruedas que engranen unas con otras, es preciso un juego de dos fresas idénticas, pero de distinto sentido de espiral.- También puede labrarse con una sola fresa, cuando no es necesaria tanta precisión.-

125 En la Fig.5, se demuestra gráficamente como deben fresarse ambas ruedas, disponiendo una de ellas en la posición -M-, y la otra en la posición -N-.

130 Por todo lo expuesto y de los gráficos adjuntos se desprende, que el labrado de los dientes de una rueda cónica, siguiendo este procedimiento, puede hacerse con cualquiera de las máquinas herramientas siguientes y relativamente con un pequeño gasto de adaptación:

- En un torno.-
- En una fresadora vertical.-
- 135 En una fresadora horizontal.-
- En una fresadora mandrinadora.-
- En una fresadora de piñones cilíndricos de fresa de bis-sin fin.-

140 A cada una de estas máquinas se acopla el cabezal giratorio y con desplazamiento tridimensional, equipado con una transmisión adecuada, que gire sincronizada con el cabezal portafresas o de trabajo de la máquina, todo lo cual es relativamente sencillo de construir y de adaptar.-



145 Las ruedas cónicas, fresadas por el procedimiento que se
patenta, presentan las siguientes características, que las -
diferencian de las de dientes rectos:

a) El grueso y profundidad del diente es aproximadamen-
te uniforme en toda su anchura.-

150 b) El paso o módulo, normal a la curva del diente, es -
exacto en toda su anchura.-

c) El perfil curvo de la forma del diente, desarrollado
sobre una superficie plana, nos dá curvas espirales de Arquí-
medes.-

155 Además de las primordiales ventajas, que dejamos reseña-
das, tienen otras que las diferencian de las ruedas de dien-
te helicoidal curvo, siendo la más notable la de que el flan-
co del diente queda con un acabado fino y de gran precisión,
debido a que cada uno de los dientes de la fresa recorre to-
da la longitud del diente de la rueda, arrancando viruta en-
toda su longitud, y además, puliendo el flanco del diente, -
160 que no precisa de esmerilado ni rectificado ulterior.-

Naturalmente que la fresa madre que se utiliza para la-
ejecución de este procedimiento de tallar ruedas cónicas, se
construirá empleando la clase de acero más adecuado para ca-
da caso, y siguiendo las normas o experiencias que la prácti-
ca en la construcción de este sistema de fresas pueda aconse-
jar.-
165

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 70-
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial, se hace -
constar como fuente informativa, que el procedimiento de fre-
sar ruedas cónicas o planas, que constituye el objeto de la-
170 presente solicitud de patente de introducción, se practica -
con éxito en Italia, desde hace más de un año, habiendo sido
adoptado por la Sociedad de Engranajes Mammano.-

La patente de introducción por: "Procedimiento especial
175 para fresar ruedas cónicas o planas, empleando una fresa ma-



dre, espiral plana, o cónica plana", cuyo privilegio de explotación en España, sus Colonias y Protectorado se solicita por un periodo de 10 años, recaerá sobre las particularidades que se concretan en las siguientes,

180

REIVINDICACIONES

1ª.- "PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA FRESAR RUEDAS CONICAS O PLANAS, EMPLEANDO UNA FRESA MADRE, ESPIRAL PLANA, O CONICA PLANA" caracterizado por el hecho de que se utiliza una fresa frontal, cuyos dientes están dispuestos en espiral plana, colocándose la rueda o piñón, que se desea tallar, de modo que la generatriz de la superficie cónica de los mismos quede paralela al plano de la fresa.-

185

2ª.- "PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA FRESAR RUEDAS CONICAS O PLANAS, EMPLEANDO UNA FRESA MADRE, ESPIRAL PLANA, O CONICA PLANA" según la 1ª reivindicación, caracterizado por el hecho de que para realizar el fresado de la rueda o piñón, se ha de disponer de dos cabezales, uno fijo, que es el que soporta la fresa, y otro movable, dotados ambos de tres desplazamientos, en profundidad, altura y longitud, y además de dos desplazamientos giratorios para poder orientar adecuadamente el piñón o rueda con relación a la fresa.-

190

195

3ª.- "PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA FRESAR RUEDAS CONICAS O PLANAS, EMPLEANDO UNA FRESA MADRE, ESPIRAL PLANA, O CONICA PLANA" según las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que para poder labrar ruedas que engranen unas con otras con toda precisión, se utilizará un par de fresas idénticas, pero de distinto sentido espiral.-

200

4ª.- "PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA FRESAR RUEDAS CONICAS O PLANAS, EMPLEANDO UNA FRESA MADRE, ESPIRAL PLANA, O CONICA PLANA" según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el tallado de los engranajes cónicos, según el procedimiento descrito, puede realizarse, indistinta-

205



210 mente, en un torno, o en una fresadora, ya sea vertical, horizontal o mandrinadora, o bien en una fresadora de piñones-cilíndricos, de fresa de bis-sin fin, mediante la aplicación, a la máquina, del cabezal adecuado.-

215 5ª.- "PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA FRESAR RUEDAS CONICAS O PLANAS, EMPLEANDO UNA FRESA MADRE, ESPIRAL PLANA, O CONICA PLANA" .- Tal como se ha descrito y demostrado en los dibujos adjuntos.-

Consta de ocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola cara.-

Barcelona a 28 de Junio de 1951.-

P.A. de D. José M^e Jou Perarnau.-

JUAN B. BENTZ CIDAURA

G. ALQUINAD
104 D...
[Handwritten signature]

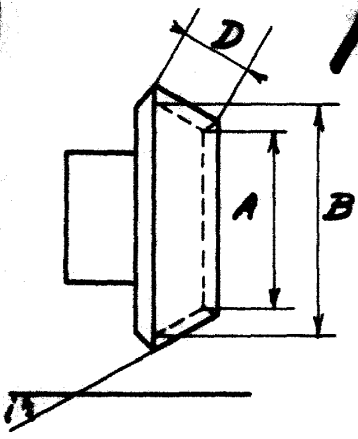


Fig. 1

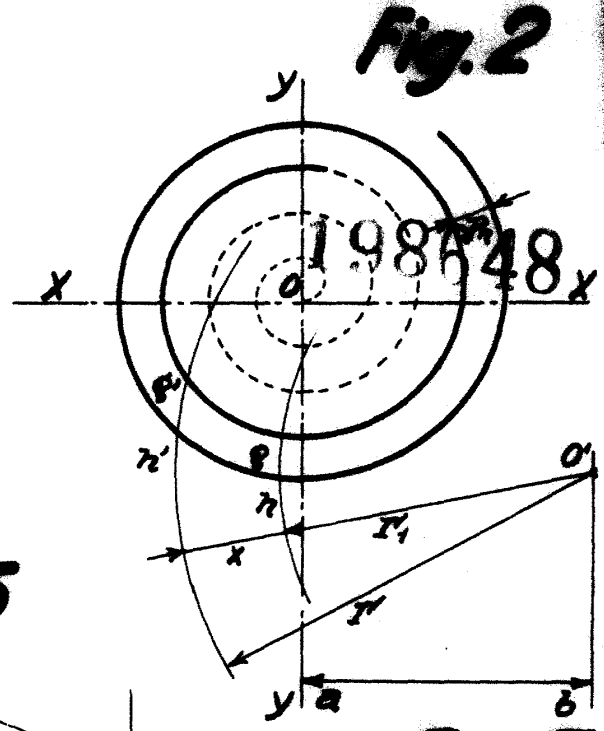


Fig. 2

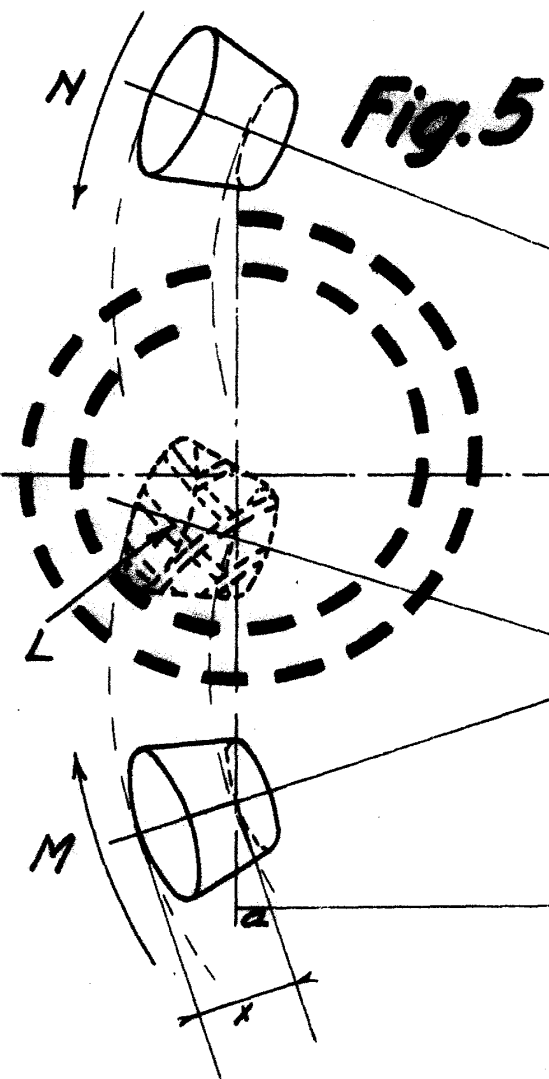


Fig. 5

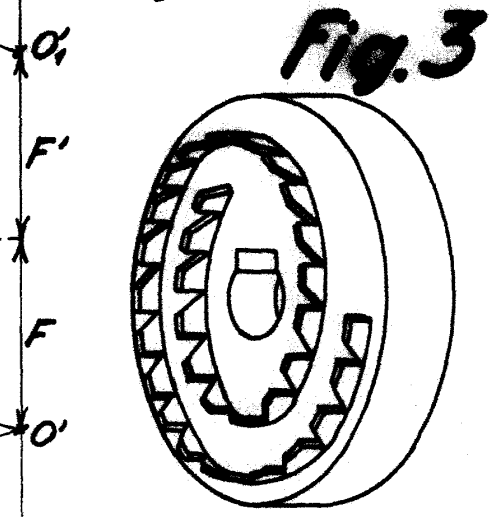


Fig. 3

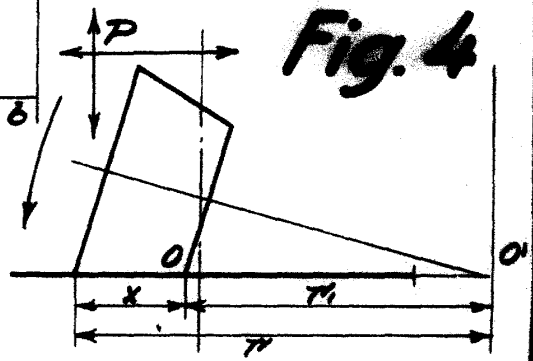


Fig. 4

Escala variable

Barcelona 28 Junio 1951
P.A.
Joaquín B. Ferrer y Sureda