

308,199

308199



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

=====

a favor de

WICKMAN WIMMET LIMITED, domiciliada en COVENTRY (Warwickshire, Inglaterra) Banner Lane, Tile Mill, de nacionalidad británica.

por:

"Perfeccionamientos en las fresas helicoidales giratorias"

=====

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

Este invento se refiere a fresas matrices giratorias para configurar dientes de ruedas, ranuras y similares, por el procedimiento de fresado espiral.

Al tallar, por ejemplo, los dientes de engranajes en piezas cilíndricas de labor, mediante fresado espiral, se



emplea ventajosamente una herramienta con una o varias cuchillas dispuestas helicoidalmente alrededor de un cuerpo cilíndrico, que se hace girar sobre su eje en sincronismo con una pieza cilíndrica giratoria de labor, de modo que los filos la ataquen sucesivamente y produzcan los perfiles de los dientes, y moviendo la herramienta según el eje de la pieza de labor, se formen los dientes de la longitud que convenga. Los filos cortantes de las fresas generatrices hendidas corrientes están espaciados a lo largo del trayecto helicoidal, y los espacios han de permitir acceso al menos para afilar o reafilar los filos mediante útiles adecuados. Estas fresas generatrices tallan el material de piezas cilíndricas de labor, para formar los huecos entre dientes contiguos, y la profundidad de las entalladuras curvas sucesivos aumenta en proporción a la rapidez de avance de la fresa generatriz y a la separación de los filos.

Además, la carga aplicada a los respectivos filos abrevia la vida útil de tales fresas, y el contacto intermitente de los filos con la pieza de labor reduce la pesada carga discontinua de la fresadora helicoidal, y especialmente de la transmisión.

Estos factores imponen limitaciones a la rapidez de producción de los dientes de engranajes cuando se emplean fresas helicoidales hendidas corrientes, y el objeto del invento es proporcionar una fresadora helicoidal perfeccionada.

En uno de sus aspectos, el invento consiste en una fresa helicoidal giratoria con uno o más cortes o filos perifericos constituídos enteramente por dientes cortantes muy próximos.



La expresión "dientes cortantes muy próximos" significa, en la presente descripción y en las reivindicaciones, dientes con un paso muy estrecho cuya formación en las fresas helicoidales corrientes por el método usual de rectificado exigiría el empleo de muelas pequeñas nada económicas.

En los dibujos adjuntos representan:

La figura 1, una vista lateral de una fresa helicoidal según un ejemplo del invento;

La figura 2 una sección ampliada de la porción anular de la figura 1;

La figura 3, una sección por la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4, una vista lateral, parcialmente seccionada, de un segundo ejemplo;

La figura 5, una vista parcial de una pieza anular empleada en la figura 4;

La figura 6, una vista parcial ampliada de la figura 4, pero con un espaciador de distinta forma;

La figura 7, una sección por la línea 7-7 de la figura 6;

La figura 8. una vista lateral, parcialmente seccionada, de un tercer ejemplo; y

La figura 9, una vista de frente de una pieza anular empleada en la figura 6.

En las figuras 1 a 3 se representa una fresa helicoidal elaborada a partir de un cuerpo cilíndrico -11- de carburo de tungsteno u otro metal duro, o de acero. En la superficie del cuerpo -11- se practica una ranura helicoidal -12- por procedimientos conocidos de rectificado de electroerosión o electroquímicos correspondiendo la sección longi-

308199



- 4 -

tudinal de la ranura -12- a la forma conjugada de cremallera de los dientes que la fresa helicoidal terminada ha de tallar en una pieza de labor. La fresa tiene ahora la forma que se indica a la izquierda en la figura 1, y se somete luego a electroerosión o a una operación electroquímica que divide el filete helicoidal -13- definido por la ranura -12- en una sucesión de dientes afilados -14- muy próximos. Cada diente presenta un filo de cabeza -14a- y un par de filos laterales -14b-, -14c-. La sección transversal se puede modificar como convenga para dejar un hueco entre las bases de los dientes y apartarse de la envolvente real en el engranaje que ha de tallarse.

No se representan dientes en los demás ejemplos, aparte los expuestos en los espaciadores de las figuras 6 y 7, porque su forma no es importante para el invento, con tal que estén muy juntos, y pueden ser exactamente como muestran las figuras 1 a 3.

En las figuras 4 y 5, la fresa helicoidal representada se elabora haciendo de metal duro, como carburo de tungsteno, o de acero, varias piezas anulares planas -21-, rectificadas de manera que asuman la sección transversal referida y la superficie operante de cada una tenga una sección continua de dientes muy próximos (no dibujados). Las piezas se hunden luego radialmente, como indica la figura 5, y se fijan a un cuerpo -22- con espaciadores anulares hendidos -23- intermedios, de modo que las superficies activas de las piezas -21- se deforman y constituyen una sucesión helicoidal sustancialmente continua de dientes muy juntos.

Las piezas se pueden fijar al cuerpo -22- de diversos modos, pero en el ejemplo expuesto, el cuerpo -22- es ci-



líndrico, con un diámetro externo apropiado para recibir las piezas -21- y los espaciadores -23-. Por un extremo, el cuerpo comprende un reborde saliente -24-, y sobre el cuerpo se desliza un primer manguito -25- hasta apoyarse contra el reborde -24-. Las piezas -21- y los espaciadores -23- se montan en el cuerpo con los cortes de las piezas -21- adyacentes alineados, y se sujetan sobre el cuerpo con ayuda de un segundo manguito -26-, que en su extremo distante del manguito -25- tiene un reborde dirigido hacia dentro -27-, a través del cual se sujeta el manguito -26- al cuerpo mediante varios tornillos -28-. Las caras de los manguitos -25-, -26- que miran al conjunto de piezas y espaciadores tienen forma helicoidal, de modo que cuando el manguito -26- está sujeto al cuerpo, las piezas -21- se deforman lo necesario para que los filos formen una hélice de la inclinación adecuada.

Como muestran las figuras 6 y 7 los espaciadores -23- de las figuras 4 y 5 pueden hacerse con dientes -23a- muy próximos, cuya forma determina la forma de la punta de los dientes que han de tallarse. La disposición de dientes en los espaciadores -23- simplifica la forma de las partes inferiores de los dientes -14-, ya que los dientes -23a- se incorporan efectivamente a los dientes -14-.

Se ha comprobado que el carburo tungsteno puede deformarse lo suficiente para formar fresas helicoidales de ciertas dimensiones. Sin embargo, como se indica en las figuras 8 y 9, las piezas -21- podrían reemplazarse por otras piezas helicoidales premoldeadas -31-, esencialmente anulares. En este caso, pueden omitirse los espaciadores -23- como se ve en la figura 8, similar por lo demás a la figura



4.

Se apreciará que, en las figuras 8 y 9, las piezas -31- no necesitan hacerse exactamente en la forma deseada, porque pueden deformarse todavía como se ha dicho con referencia a las figuras 4 y 5. En los tres ejemplos de las figuras 4 a 9, las piezas anulares, y los espaciadores en su caso, se pueden rectificar inicialmente antes del montaje, y se pueden volver a rectificar después de retirarlos del cuerpo -22-. Además, cuando se forman de antemano las piezas -31-, como muestran las figuras 6 y 7, pueden elaborarse herramientas de filete múltiple.

Se hacen fresas helicoidales hendidas usuales con dientes de paso largo, aunque los de paso corto o de dientes juntos ofrecen grandes ventajas. El motivo de no emplear dientes muy próximos es la dificultad de formarlos, y se apreciará que esta dificultad se suprime en los ejemplos antes descritos. Además, las excelentes propiedades de corte y de resistencia al desgaste que ofrecen las composiciones de carburo de tungsteno y cobalto, y otros metales duros, así como el acero, no se han utilizado todavía en fresas generatrices, y los ejemplos precedentes demuestran que es posible hacerlo.

 N O T A
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales giratorias que consisten en disponer en ellas uno o varios perfiles cortante periferios que se extienden helicoidalmente constituidos enteramente por dientes afilados de paso pequeño.

2.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales



según la reivindicación 1, que consisten en formar los dientes en una o más piezas substancialmente anulares, que se fijan a un cuerpo de modo que describan el trayecto helicoidal requerido.

5 3.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales según la reivindicación 2, que consisten en cortar radialmente las piezas anulares y forzarlas hasta disponerlas en el trayecto helicoidal requerido.

10 4.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales según la reivindicación 2, que consisten en dar previamente a cada pieza anular la configuración helicoidal.

15 5.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales según la reivindicación 2, que consisten en dar previamente a cada pieza anular aproximadamente la configuración requerida y forzarla luego hasta disponerla en el trayecto helicoidal requerido.

20 6.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, que consisten en disponer las piezas anulares separadas por espaciadores anulares cortados radialmente, los cuales se fuerzan hasta disponerlos según un trayecto helicoidal.

 7.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales según la reivindicación 6, que consisten en proveer a los espaciadores de dientes de paso pequeño.

25 8.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales giratorias para tallar engranajes y perfiles análogos, que consisten en disponer en combinación un cuerpo cilíndrico varias piezas substancialmente anulares provistas de dientes de paso pequeño, y un par de manguitos que tienen sus caras
30 enfrentadas de forma helicoidal, los cuales se fijan al cuer-



po sujetado entre ellos las piezas anulares de manera que los fillos de estas piezas formen un filo helicoidal continuo.

5 9.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que consisten en hacer la parte o las partes en que se forman los dientes, de carburo de tungsteno o de otro metal duro.

10 10.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 que consisten en que la parte o las partes en que se forman los dientes se hacen de acero.

15 11.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales para tallar engranajes, que consisten en aplicar técnicas conocidas de electroerosión o electroquímicas para formar dientes de paso pequeño en toda la longitud de un filete helicoidal del cuerpo.

20 12.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales para tallar engranajes, que consisten en formar varias piezas anulares cortadas radialmente, con dientes de paso pequeño en su borde exterior, y fijar estas piezas a un cuerpo de modo que se deformen y sus bordes exteriores formen un filo helicoidal continuo.

25 13.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales para tallar engranajes, que consisten en moldear varias piezas substancialmente anulares de disposición helicoidal provistas de dientes de paso pequeño en su borde exterior, y fijar estas piezas a un cuerpo de modo que dichos bordes exteriores formen un filo helicoidal continuo.

14.- Perfeccionamientos en las fresas helicoidales giratorias.

3 8199



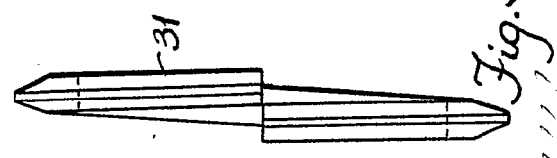
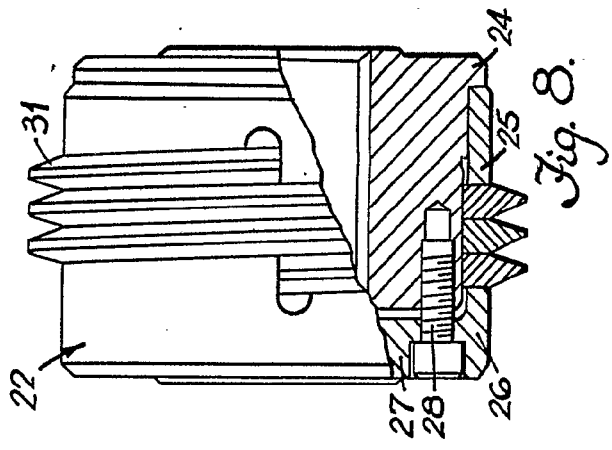
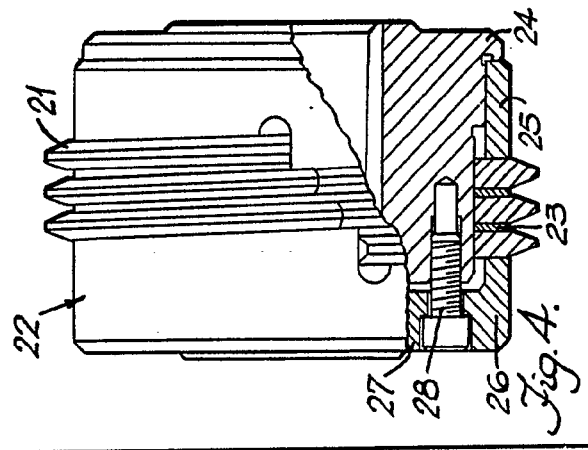
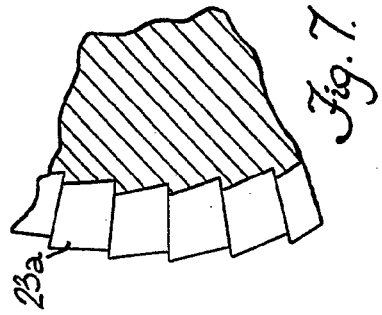
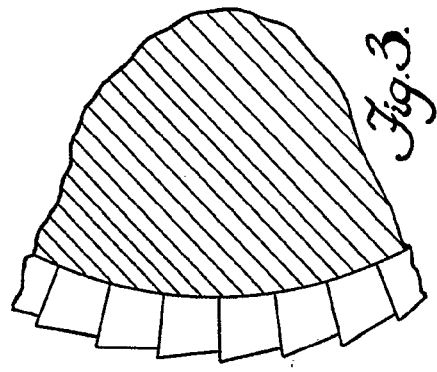
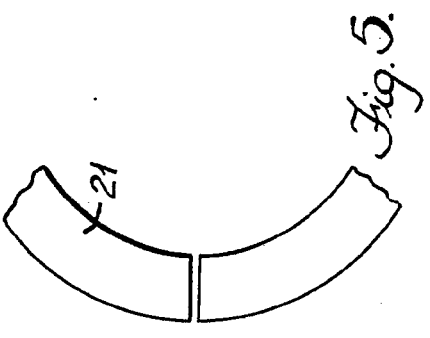
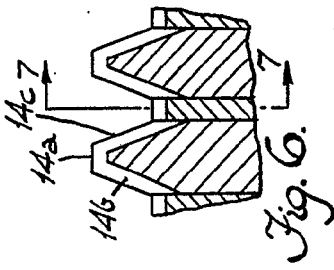
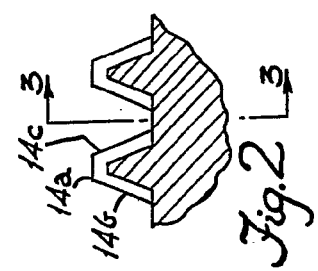
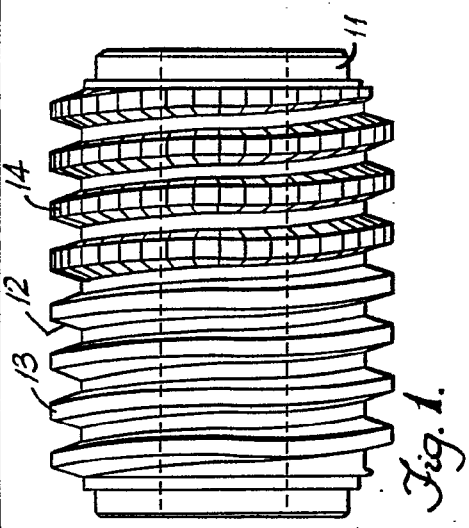
- 9 -

Esta memoria consta de nueve páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 8 ENE. 1965

P. A.





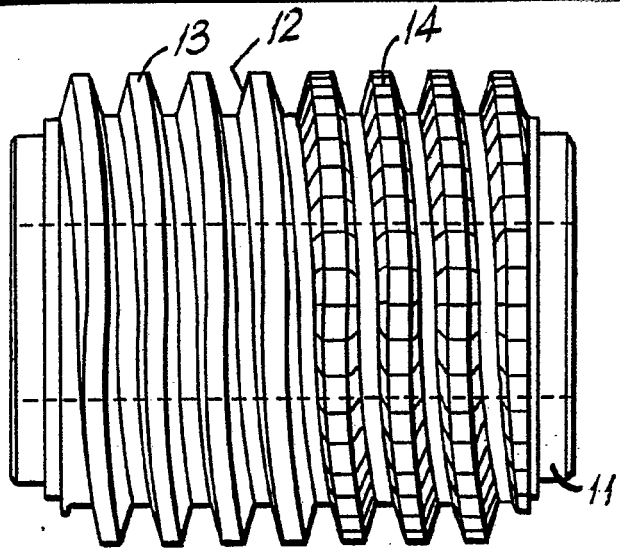


Fig. 1.

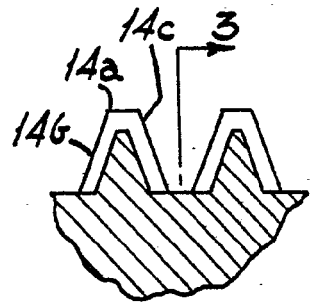


Fig. 2

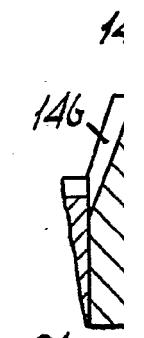


Fig. 3

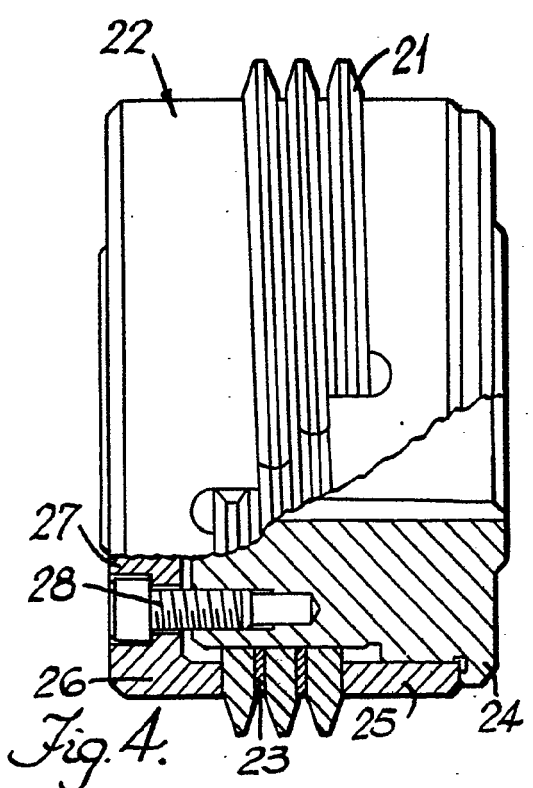


Fig. 4.

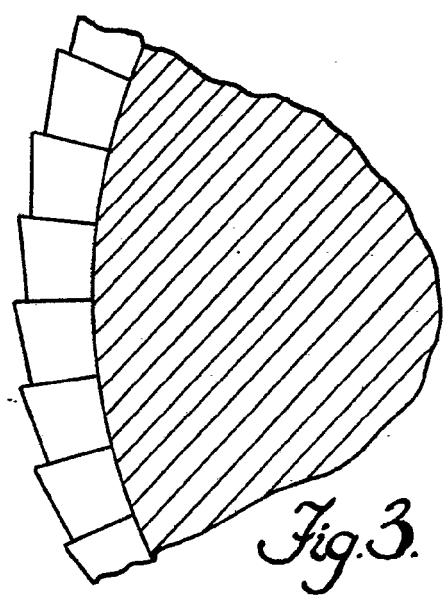


Fig. 5.

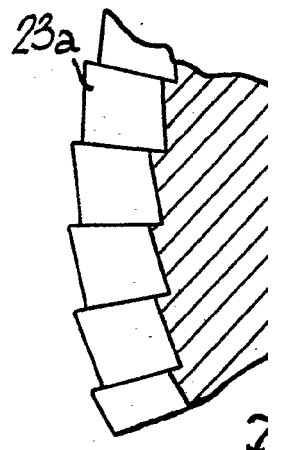


Fig. 6.

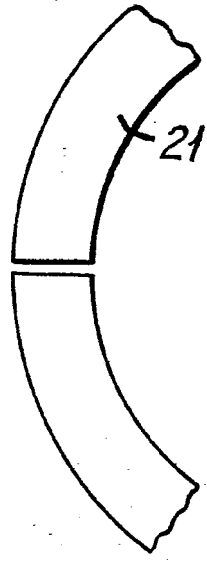
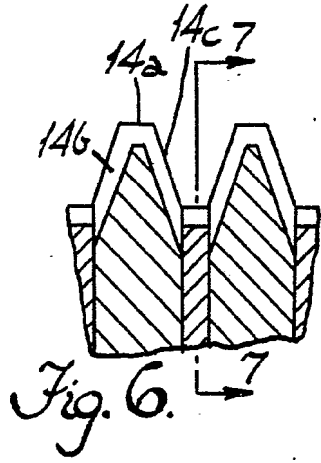


Fig. 5.

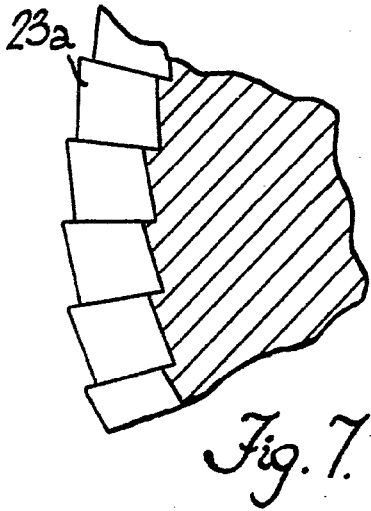


Fig. 7.

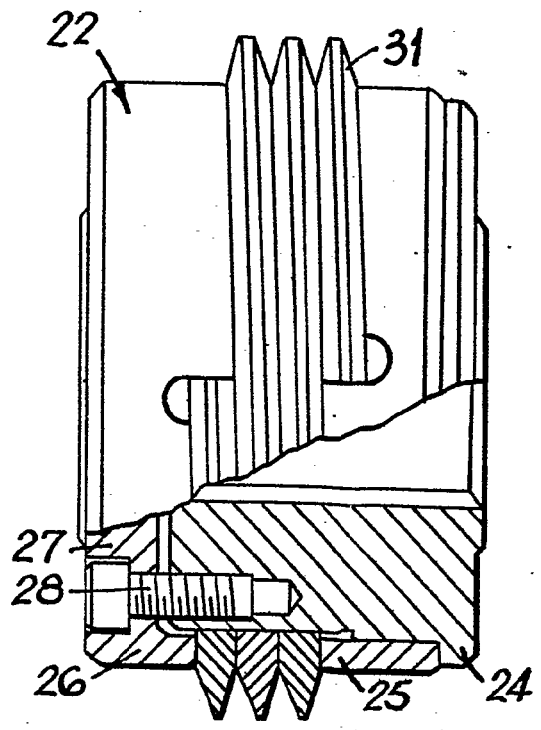


Fig. 8.

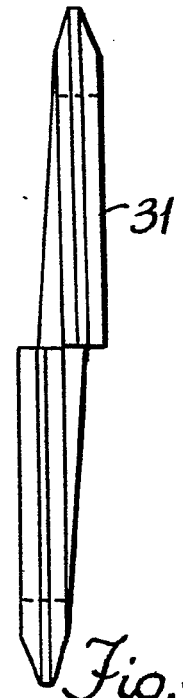


Fig. 9.

