



285 976

285976

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
ELLING HARALD NORDIN, de nacionalidad sue-
ca, domiciliado en ENKÖPING, Postfach, 71
(Suecia); por: "MECANISMO PORTA-UTIL PARA
TRABAJOS DE PULIMENTACION".

— ooo000ooo —

El presente invento se refiere a un mecanismo porta-
útil para ser empleado en combinación con electromotores y má-
quinas de taladrar portátiles tales como se encuentran corriente-
mente en el mercado y preferentemente aquellos provistos de ejes
5 flexibles para el acoplamiento de herramientas de trabajos de pu-
limentación, perforación y fresado con cabezales de pulir y úti-
les de metal duro, y los cuales al objeto de aumentar el número
de revoluciones están provistos de pequeños diámetros que llegan
hasta solamente 1 mm. El número de revoluciones para los ejes
10 flexibles y para los motores empleados tiene hacia arriba unos
límites estrechos. Los valores oscilan por regla general entre



285976

2000 y 12000 r.p.m.

15 Con la ayuda del mecanismo porta-útil de acuerdo con el invento se consiguen velocidades de 25.000 a 75.000 r.p.m. sin grandes pérdidas por fricción y sin generar un calor molesto. Este resultado se obtiene por el empleo de un porta-útil que consta de una carcasa con un eje interior que se acopla al motor de impulsión y un árbol saliente que se acopla a la herramienta. De acuerdo con el invento, el extremo interior del eje entrante es-
20 tá ensanchado en forma tubular y provisto de preferentemente tres fresaduras, en las cuales se alojan bolas que con su superficie dirigida hacia adentro al eje central de la carcasa, se apoyan contra el extremo interior del árbol que penetra en el extremo tubular del eje, y que al mismo tiempo se apoyan hacia fuera contra
25 un anillo de rodadura dentro de la carcasa, efectuando las bolas al girar el eje entrante un movimiento planetario y obligando por medio de la fricción al árbol a girar con un número de revoluciones que es un producto del número de revoluciones del eje entrante y de la transmisión basada en la distancia entre los puntos de
30 apoyo de las bolas contra el anillo de rodadura de la carcasa y el centro de rotación de las bolas. El porta-útil está construido de tal manera que el centro de rotación de las bolas está inclinado con relación al movimiento planetario, girando las bolas en sentido transversal a los dos movimientos principales (movimientos planetario y de rotación) y desgastándose por igual en toda su
35 redondez. Las bolas se apoyan solamente con una presión relativa-



mente pequeña, de modo que puede tener lugar cierto deslizamiento.

El extremo interior del árbol saliente está configurado en forma cónica que aumenta hacia el extremo, y su extremo exterior se apoya en forma deslizante en el anillo interior de un cojinete de bolas situado dentro de la carcasa, estando dispuesta entre una arandela de presión que se apoya contra el cojinete y una tuerca tensora en el extremo exterior del árbol un resorte de presión que trata de desplazar el árbol hacia fuera y promueve debido a esto un contacto de fricción constante entre el extremo interior del árbol y las bolas, con lo cual se compensan el desgaste y el juego del cojinete.

El extremo delantero del árbol descansa en un cojinete especial de marcha rápida, en el cual existen solamente tres bolas y el portabolas se apoya en un soporte de apoyo especial, manteniéndose los anillos de rodadura, que son cónicos entre sí, apretados el uno contra el otro con ayuda de un resorte de presión, preferentemente con el mismo resorte que trata de desplazar el árbol desde la carcasa a fuera.

Se pueden acoplar en serie varios porta-útiles o varios ejes dentro de un porta-útil, con lo cual se pueden obtener relaciones de transmisión de amplitud discrecional.

A continuación el invento se describe más detalladamente aduciendo un ejemplo de realización y haciendo referencia al dibujo adjunto. La figura 1 muestra un corte longitudinal a través del porta-útil. La figura 2 muestra una sección siguiendo la línea



II-II de la figura 1. La figura 3 muestra el detalle de la impulsión planetaria, con indicaciones para el cálculo de la relación de transmisión. La figura 4 muestra una parte del cojinete de marcha rápida delantero del árbol. La figura 5 muestra una forma de realización modificada de la impulsión planetaria con fricción solamente de rodadura.

Tal como se desprende de la figura 1, la carcasa del porta-útil se compone de una mitad posterior 2, dentro de la cual se apoya el eje entrante 4 en los cojinetes de bola 6 y 7. El extremo posterior 13 del eje 4 está rodeado de un casquillo 14 al objeto de conectarlo con el eje flexible de una máquina de talar o de un motor eléctrico (no representados en la figura). En la parte posterior 2 de la carcasa se encuentra además un acodamiento de engrase 17. Con la mitad posterior 2 de la carcasa está unida la mitad anterior 1 por medio de una rosca, y la cual es de acero endurecido y dentro de la cual está apoyado el árbol saliente 3 por un lado en el cojinete anterior 8 y en el lado posterior en las bolas 5, las cuales al mismo tiempo transfieren la impulsión desde el eje 4 al árbol 3. Dentro de la parte 1 de la carcasa se encuentra además un anillo de rodadura para las bolas 5 así como un mecanismo de seguridad 15, 16 para el árbol. El trozo delantero de la parte 1 de la carcasa está provisto de bridas de refrigeración y rodeada por un capuchón 11, suministrándose el aire de refrigeración desde la arandela 9, la cual está provista de aletas de ventilación, estando situada entre el cojinete 8 y una tuerca tensora



12 y apretada por medio de un resorte de presión 10 contra el cojinete 8. La función del resorte se describirá todavía más abajo.

La transmisión planetaria está ella misma construída

90 de tal modo que la parte delantera del eje entrante 4 que está dirigido hacia el árbol, tiene forma tubular y tiene tres fresaduras dentro de las cuales se alojan las bolas 5 (figura 2). Las bolas se apoyan con su superficie dirigida hacia el eje central de la carcasa contra el extremo posterior cónico del árbol 3 y con su
95 superficie dirigida hacia fuera en dos puntos contra el anillo de rodadura formado en la mitad 1 de la carcasa. El árbol 3, que con ayuda del resorte de presión 10 es atraído hacia adelante en la mitad 1 de la carcasa, ejerce al mismo tiempo un contacto constante de fricción sobre las bolas 5 por medio de su extremo cónico interior, eliminando de este modo también el juego que en sentido
100 contrario pueda existir en el cojinete (contacto angular).

El extremo anterior del árbol puede apoyarse también en un cojinete de marcha rápida 8' previsto especialmente para altas revoluciones (Figura 4): Este cojinete consta de un anillo de rodadura cónico interior 18 y de un anillo de rodadura exterior igualmente cónico moldeado en la mitad 1 de la carcasa y entre los cuales
105 descansan tres bolas 19. Con ayuda del resorte de presión 10 ya descrito el anillo de rodadura interior 19 es apretado contra las bolas, con lo cual se elimina el juego del cojinete. El portabolas 20 descansa en un soporte de apoyo propio 21, que tiene su
110



asiento en la mitad 1 de la carcasa. La ventaja de este cojinete en comparación con los cojinetes conocidos consiste en que debido al menor número de puntos de contacto la generación de calor se hace menor y que se consigue un centraje completamente correcto del portabolas, con lo cual se evita cualquier desequilibrio.

En la figura 5 está representada otra forma de realización de la transmisión planetaria, en la cual, al objeto de tener una fricción solamente de rodadura, en lugar del extremo tubular con fresaduras del eje 4, existen tres vástagos 23 fijados en una brida 22 sobre el eje 4, en los cuales se encuentran cojinetes de bolas 24 que se apoyan contra los lados de las bolas 5.

El porta-útiles funciona en la forma siguiente: El eje de impulsión 4 es accionado en forma conveniente por un motor de impulsión, por ejemplo a través de un eje flexible, una correa u otro medio de transmisión. Al girar el eje 4, las bolas 5 efectúan un movimiento planetario, debido al cual impulsan el árbol 3 con un número más elevado de revoluciones y que se puede modificar mediante el desplazamiento de los puntos de apoyo de las bolas contra el anillo de rodadura de la carcasa 1, sea hacia fuera o hacia dentro en relación con el centro de rotación de las bolas. Debido a la inclinación del centro de rotación de las bolas en relación con el movimiento planetario, las bolas, como consecuencia de fuerzas de rotación, tratarán durante la marcha a girar en sentido transversal a los dos movimientos principales. Como consecuencia de esto



135 no se produce desgaste local. Las bolas se apoyan con una presión solamente pequeña, de modo que puede tener lugar cierto deslizamiento. Utilizando las denominaciones indicadas en la figura 3, la fórmula para el cálculo de la relación de transmisión del porta-útil tiene el aspecto siguiente:

140
$$\frac{(D_1 \div D_2)}{(2)} : \frac{(DK_1 \div DK_2)}{(2)} \times DK_3 \times \frac{DK_3}{d} + 1$$

Variando el diámetro de la parte posterior cónica del árbol y aumentando o aminorando el diámetro de las bolas, se puede obtener en la práctica cualquier deseada relación de transmisión dentro de los límites entre 1: 2 y 1: 20. Por medio del acoplamiento en serie se pueden obtener transmisiones en varios escalones, por ejemplo el primer escalón de 1: 10 y el segundo escalón 1: 10 = 1:100.

————— N O T A —————

150 Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Mecanismo porta-útil para trabajos de pulimentación, caracterizado porque consistiendo de una carcasa con un eje entrante, previsto para acoplarlo al motor de impulsión, y con un árbol saliente, previsto para ser acoplado a una herramienta de pulimentación, perforación o fresado, está previsto el eje entrante con un extremo interior ensanchado en forma tubular con

155



285976

preferentemente tres fresaduras, dentro de las cuales se encuentran
bolas, que con su superficie dirigida a dentro hacia el eje cen-
tral de la carcasa se apoyan contra el extremo interior del ár-
bol saliente y al mismo tiempo hacia fuera contra un anillo de
160 rodadura dentro de la carcasa, ejecutando las bolas al girar el
eje entrante un movimiento planetario y haciendo girar por medio
de la fricción el árbol con un número de revoluciones que es un
producto del número de revoluciones del eje entrante y de la
165 relación de transmisión basada en la distancia entre los puntos
de apoyo de las bolas contra el anillo de rodadura de la carcasa
y del centro de rotación de las bolas.

2.- Mecanismo porta-útil, según reivindicación ante-
rior, caracterizado porque el extremo interior tubular del eje
170 entrante está sustituido por una brida, en la cual están fijados
tres vástagos que sostienen cojinetes de bolas, que están situados
entre las bolas y las apoyan.

3.- Mecanismo porta-útil, según reivindicaciones ante-
riores, caracterizado porque el centro de rotación de las bolas
175 está inclinado en relación con el movimiento planetario, girando
las bolas en sentido transversal a los dos movimientos principa-
les (movimientos planetario y de rotación), de modo que se des-
gastan por igual en toda su redondez.

4.- Mecanismo porta-útil, según reivindicaciones ante-
180 riores, caracterizado porque el extremo interior del árbol sa-

285976



liente que se apoya contra las bolas, tiene forma cónica que aumenta hacia el extremo, y porque el extremo exterior del árbol está situado en forma deslizante en el anillo interior de un cojinete de bolas dispuesto dentro de la carcasa, tratanto un resorte de presión colocado sobre el árbol entre el cojinete y una tuerca de mantener el extremo interior del árbol y las bolas en un contacto de fricción constante.

5.- Mecanismo porta-útil, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque existen ejes entrantes y árboles salientes acoplados en serie, al objeto de conseguir más amplias relaciones de transmisión.

6.- Mecanismo porta-útil según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el extremo anterior del árbol se apoya en forma deslizante en un anillo de rodadura con cara exterior cónica, contra la cual se apoyan tres bolas situadas dentro de un anillo de rodadura igualmente cónico dentro de la carcasa, apretando el anillo de rodadura situado sobre el árbol las bolas contra el anillo de rodadura de la carcasa con ayuda del resorte de presión situado entre el anillo de rodadura y una tuerca tensora y descansando el portabolas de las bolas en un soporte de apoyo situado dentro de la carcasa.

7.- MECANISMO PORTA-ÚTIL PARA TRABAJOS DE PULIMENTACION.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 12 MAR 1923

CARLOS FERRAZ DELAS
P.T.

265273

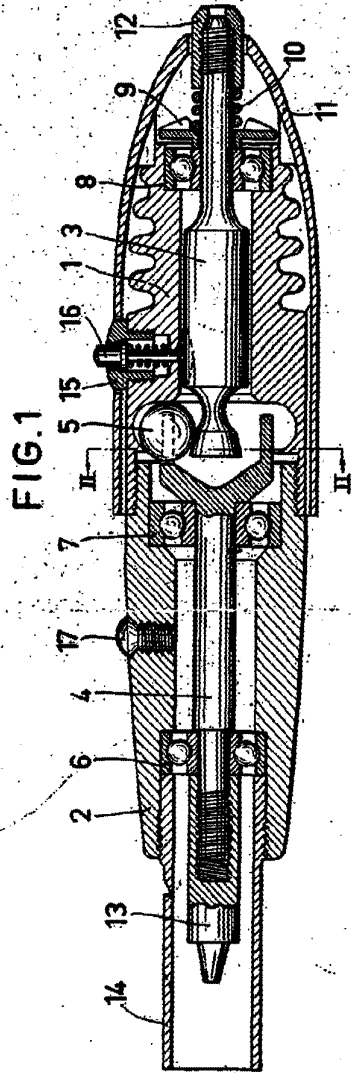


FIG. 1

FIG. 2

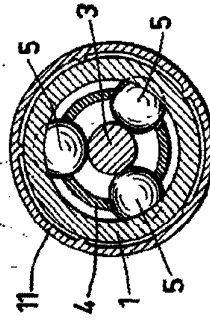
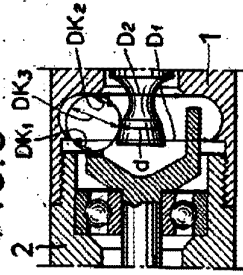


FIG. 3



ESCALA VARIABLE

Madrid, 12 de Marzo de 1.963

285976



12

FIG. 4

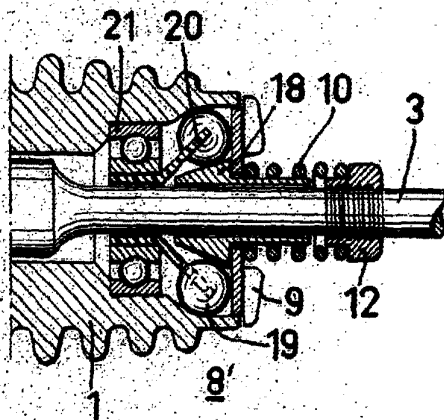
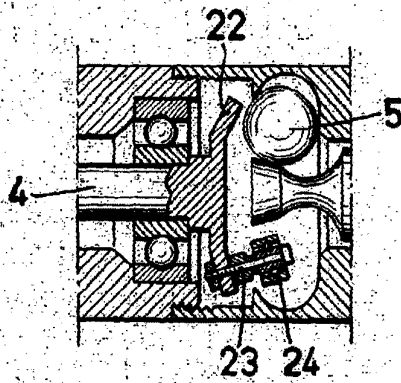


FIG. 5



ESCALA VARIABLE

Madrid, 12 de Marzo de 1.963

CARLOS FERNANDEZ TORRES