

392997



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 24</u>
SUBCLASE <u>B</u>

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "DISPOSITIVO PARA EFECTUAR EL EQUILIBRADO DINAMICO INTERNO DE UNA RUEDA ABRASIVA EN UNA MAQUINA DE RECTIFICADO SIN CENTROS", a favor de LA SALLE MACHINE TOOL ITALIA, S. P.A., nacionalidad italiana, residente en Corso Trapani 95A, TURIN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a dispositivos para efectuar el equilibrado dinámico de muelas abrasivas en máquinas de rectificado sin centros particularmente ruedas abrasivas soportadas por husillos que tienen dos cojinetes.

5. Es conocido que la elevada precisión de forma y el elevado grado de acabado superficial requerido por la operación de las máquinas de rectificado sin centros requiere equilibrado perfecto de la muela abrasiva y de su husillo giratorio de soporte.

10. Se ha mostrado por la experiencia que ni el equili-



brado estático ni el equilibrado dinámico realizados externamente de la máquina de rectificado proporcionarán satisfactoriamente un equilibrado adecuado y duradero, en vista del hecho de que después de operaciones sucesivas de rectificado existen, inevitablemente, nuevos desequilibrios a ser corregidos tanto por el uso como por el desgaste de la rueda progresan, tanto más cuanto que la estructura de la propia rueda no es perfectamente homogénea.

5.

10.

15.

20.

25.

En las máquinas de rectificado sin centros en las que una rueda abrasiva se monta sobre un husillo de cojinete doble, el equilibrado de la rueda exteriormente de la máquina posee considerables dificultades, tanto a causa del peso considerable del husillo que soporta la rueda, como debido a la necesidad de soportar los cojinetes hidrodinámicos del husillo que inevitablemente ocasionan el desequilibrado.

Con objeto de evitar estas dificultades, ha sido habitual proporcionar en las máquinas de rectificado sin centros, ruedas abrasivas pre-equilibradas con el posicionado contramarcado radialmente, en un intento de obviar la necesidad del equilibrado dentro de la máquina.

Un objeto de la presente invención es aliviar este problema de proporcionar un dispositivo por medio del cual puede efectuarse el equilibrado de una rueda abrasiva en una máquina de rectificado, evitando la necesidad de desmontar el husillo de soporte de la rueda y permitiendo un control permanente y continuo del equilibrado mientras la rueda abrasiva está en uso, sin interrumpir el ciclo de producción de la máquina.



5. Un objeto ulterior de la invención es proporcionar un dispositivo para el equilibrado de una rueda abrasiva en una máquina de rectificado, que permite mayor precisión de equilibrado del que es alcanzable al equilibrar exteriormente la máquina.

10. El dispositivo de equilibrado dinámico interno de acuerdo con esta invención se caracteriza primeramente en que comprende por lo menos dos contrapesos alargados dispuestos para movimiento longitudinal en barrenados transversales respectivos en el husillo que soporta la rueda abrasiva, dividiendo en conjunto los ejes de los citados barrenados la sección transversal del citado husillo giratorio en un número de secciones que es doble al número de los citados contrapesos, y extendiéndose axialmente miembros de transmisión respectivos dentro del citado husillo

15. y operables por respectivos miembros de control externamente del husillo, conectándose los miembros de transmisión a los contrapesos respectivos para controlar el movimiento de este último en sus barrenados respectivos y, por consiguiente,

20. el desplazamiento de los tiempos de gravedad de los contrapesos con respecto al eje de rotación del husillo y de la rueda.

25. La invención se comprenderá más claramente de la descripción detallada que sigue, dado por vía de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una sección esquemática longitudinal de una rueda abrasiva montada sobre una máquina de rectifi-



cado sin centros, que está provista de un dispositivo de acuerdo con la invención para el equilibrado dinámico de la rueda en la máquina.

5. La figura 2 es una sección transversal del conjunto de rueda, tomado a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una sección longitudinal parcial, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 2.

10. La figura 4 es otra sección longitudinal parcial, tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3.

La figura 5 es una sección transversal parcial, tomada a lo largo de la línea V-V de la figura 4.

15. La figura 6 es una sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 3.

La figura 7 es una sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea VII-VII de la figura 4.

La figura 1 muestra esquemáticamente en sección longitudinal parte de una máquina de rectificado sin centros.

20. Una rueda abrasiva 1 se monta sobre un husillo giratorio 2, que tiene en sus extremos opuestos dos extensiones axiales 2a, 2b soportadas por respectivos cojinetes en dos soportes separados 3, 4 respectivamente. La rueda 1 está rodeada por una protección fija 5.

25. El equilibrado dinámico de la rueda abrasiva 1 en la máquina se alcanza mediante un dispositivo de acuerdo con la invención que incluye en el husillo 2 una cantidad de barrenados que se extienden en sentido diametral transversalmente



en los que se montan moviblemente contrapesos alargados. Los ejes de los barrenados en conjunto dividen la sección transversal del husillo giratorio en un número de secciones que es doble al número de contrapesos.

5. En el ejemplo ilustrado, el husillo 2 está provisto de dos barrenados 6, 8 transversales y diametrales, dispuestos en planos transversales paralelos con sus ejes mutuamente perpendiculares y que intersectan el eje de giro del husillo 2 para dividir la sección transversal de este último en cuatro cuadrantes.
- 10.

Un contrapeso 7, 9 cilíndrico respectivo se dispone en cada barrenado 6, 8 para movimiento longitudinal en él. El movimiento de los contrapesos 7, 9 es controlable desde el exterior por medio de miembros de transmisión respectivos en la forma de barras de conexión exterior e interior coaxiales respectivas 10, 11 alojadas en un barrenado axial 12 formado en el husillo 2. Las dos barras de conexión 10, 11 están conectadas en un extremo del husillo 2 a respectivos miembros de control 13, 14 que tienen roscas externas que emparejan con respectivos zócalos roscados internamente previstos en un elemento tubular fijo 15 interpuesto en el soporte 3 y el husillo 2.

15.

20.

25.

Las barras de conexión 10, 11, que giran con el husillo 2 y la rueda 1, están conectadas a los miembros de control respectivos 13, 14, que se fijan, por la interposición de cojinetes de bolas (no mostrados).

Las posiciones de los contrapesos 7, 9 en los barrenados respectivos 6, 8 se controlan mediante las respectivas

392997.7



5. barras de conexión 10, 11 a través de la interposición de chavetas respectivas 26, 19, conectadas a las barras de conexión 10, 11 y móviles a lo largo de respectivas ranuras 28, 21 realizadas en los contrapesos y extendiéndose cada una en una dirección inclinada al eje longitudinal del contrapeso.

10. Como se ilustra en las figuras 3 a 7, la barra de conexión interior 11, que controla el contrapeso móvil 9, tiene en su extremo una cara plana 17 (figura 3) paralela al eje de la barra 11 y coplanaria con una cara plana paralela 16 sobre una parte correspondiente de la barra de conexión 10 tubular exterior (figura 6). Una ranura longitudinal 18 está prevista en la barra de conexión 10 tubular exterior opuesta directamente a la cara plana 16.

15. La chaveta 19, que desliza en la ranura 21 del contrapeso 9, está en contacto cara a cara con la cara plana 27 de la barra de conexión 11 interna, conectándose la chaveta 19 a la barra de conexión 11 por medio de una espiga transversal 20 situada en un barrenado transversal en la citada barra de conexión 11. El extremo posterior de la espiga 20, opuesto a la chaveta 19, se proyecta exteriormente de la barra de conexión 11 y pasa a lo largo de la ranura longitudinal 18 en la barra de conexión tubular exterior 10.

20. La ranura oblícua 21 está realizada en correspondencia de una porción ahuecada intermedia 22 del contrapeso móvil respectivo 9.

25. Sobre el extremo de la barra de conexión 10 exterior tubular se suelda un refuerzo sólido interior 23 (figura 3).

392997



971

5. Este extremo de la barra de conexión 10 está ahuecado para proporcionar una cara plana 24 perpendicular a la cara plana 16 y paralela al eje de la barra de conexión 10; una cara plana 25 ahuecada correspondiente, coplanaria con la cara 24, se forma sobre el refuerzo 23.

10. El refuerzo 23 hace posible fijar sobre la barra de conexión exterior 10, la chaveta 26 que controla el movimiento del otro contrapeso móvil 7; la chaveta 26 se fija al refuerzo 23 y, por consiguiente, a la barra de conexión 10, por medio de una espiga transversal 27. La ranura oblicua 28 en el contrapeso 7 en el que desliza la chaveta 26 se realiza en correspondencia de una porción ahuecada intermedia 29 (figura 7) del contrapeso 7.

15. Ambos contrapesos móviles 7, 9 están provistos de hendiduras superficiales longitudinales respectivas 7a, 9a (figuras 3 y 4) con objeto de evitar la formación de pequeños cojines de aire que podrían resistir al movimiento de los contrapesos 7, 9 en los barrenados respectivos 6, 8.

20. Con objeto de proporcionar una indicación del equilibrio de la rueda dinámica 1, se monta un dispositivo de registro de vibración (no mostrado) sobre la protección 5 y se conecta a un aparato medidor de vibración de tipo conocido para proporcionar una indicación visual de cualquier vibración.

25. Después que el primer diamante de calibrado mida la nueva rueda abrasiva 1, el desequilibrado dinámico resultante es equilibrado al mover uno de los dos contrapesos 7, 9 manualmente por medio de un miembro de control respectivo



13, 14, hasta que se indique un mínimo de vibraciones. Luego el otro miembro de control es vuelto para ajustar el otro contrapeso en su barrenado respectivo hasta que no se indican substancialmente vibraciones, con lo que se completará el equilibrado dinámico de la rueda 1.

5.

Con una nueva rueda abrasiva 1 esta operación de equilibrado requiere solamente unos pocos minutos. Durante el funcionamiento de la máquina rectificadora, puede verificarse el equilibrio dinámico de la rueda 1, a intervalos mediante el indicador de vibración y siempre que, a continuación de abrasiones sucesivas mediante la rueda 1, se detecte un desequilibrio, y luego restablecerse el perfecto equilibrio dinámico por ajuste de los contrapesos 7, 9 sin parar el ciclo de trabajo, simplemente al actuar sobre los dos miembros de control 13, 14.

10.

15.

Será evidente que bajo fijación de la rueda abrasiva 1, el husillo 2 de soporte de la rueda deberá ser equilibrado en tal forma que los centros de gravedad de las contrapesos móviles 7, 9 coincidan con el eje de rotación del husillo 2.

20.

El dispositivo de equilibrado que se ha descrito hace posible compensar para momentos desequilibrados por encima de 20 gramos/cm. una finura de equilibrado que no pueda alcanzarse con otros sistemas de equilibrado conocidos exteriores a la máquina.

25.

La extensión de equilibrado posible por medio del dispositivo depende, además, de la extensión permitida de movimiento de los contrapesos móviles 7, 9 en sus barrenados



L. 1971

respectivos 6, 8.

Se comprenderá que los detalles constructivos de las realizaciones prácticas de la invención pueden variarse ampliamente sin salir del objeto de la invención.

5.

= . =

N O T A

10. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

15. 1.- Dispositivo para efectuar el equilibrado dinámico interno de una rueda abrasiva en una máquina de rectificado sin centros, particularmente una máquina en la que la  
20. rueda abrasiva es llevada sobre un husillo soportado por dos cojinetes, caracterizado en que el dispositivo comprende por lo menos dos contrapesos alargados (7, 9) dispuestos para  
25. movimiento longitudinal en barrenados transversales respectivos (6, 8) en el husillo (2) que soporta la rueda abrasiva (1), dividiendo los ejes de los citados barrenados (6, 8) conjuntamente, la sección transversal del citado husillo giratorio en un número de secciones que es doble al número de los citados contrapesos y respectivos miembros de transmisión (10, 11) que se extienden axialmente en el citado husillo (2) y operables por respectivos miembros de control (13, 14) externamente del husillo, conectándose los miembros de transmisión (10, 11) a los contrapesos respectivos (7, 9) para controlar el movimiento de estos últimos en sus barre-

ME

392997



nados respectivos (6, 8) y, por consiguiente, el desplazamiento de los centros de gravedad de los contrapesos con respecto al eje de giro del husillo (2) y de la rueda (1).

5. 2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado en que el husillo (2) de la rueda abrasiva está provisto de dos contrapesos móviles (7, 9) que se mueven en barrenados transversales respectivos (6, 8) mutuamente perpendiculares que se extienden diametralmente a través del husillo (2).

10. 3.- Dispositivo, según la reivindicación 1 o 2, caracterizado en que cada miembro de transmisión (10, 11) controla el contrapeso móvil respectivo (7, 9) por medio de una chaveta (26, 19), llevada por el miembro de transmisión (10, 11) y dispuesta para deslizarse en una ranura respectiva (28, 21) formada en una porción ahuecada (29, 22) del contrapeso (7, 9) y que se extiende en una dirección inclinada al eje longitudinal del contrapeso (7, 9).

15. 4.- Dispositivo para efectuar el equilibrado dinámico interno de una rueda abrasiva en una máquina de rectificado sin centros.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

25. Madrid, a 7 JUL. 1971

P. a. JAMES ISEKIN

P. P. 

Nombre: LUIS REY PADILLA

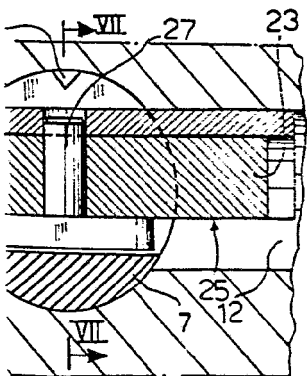
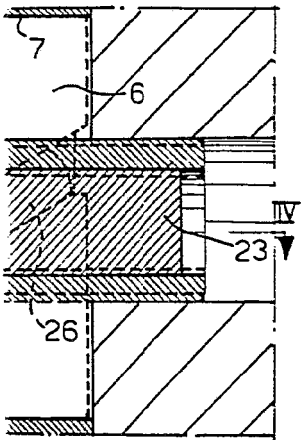
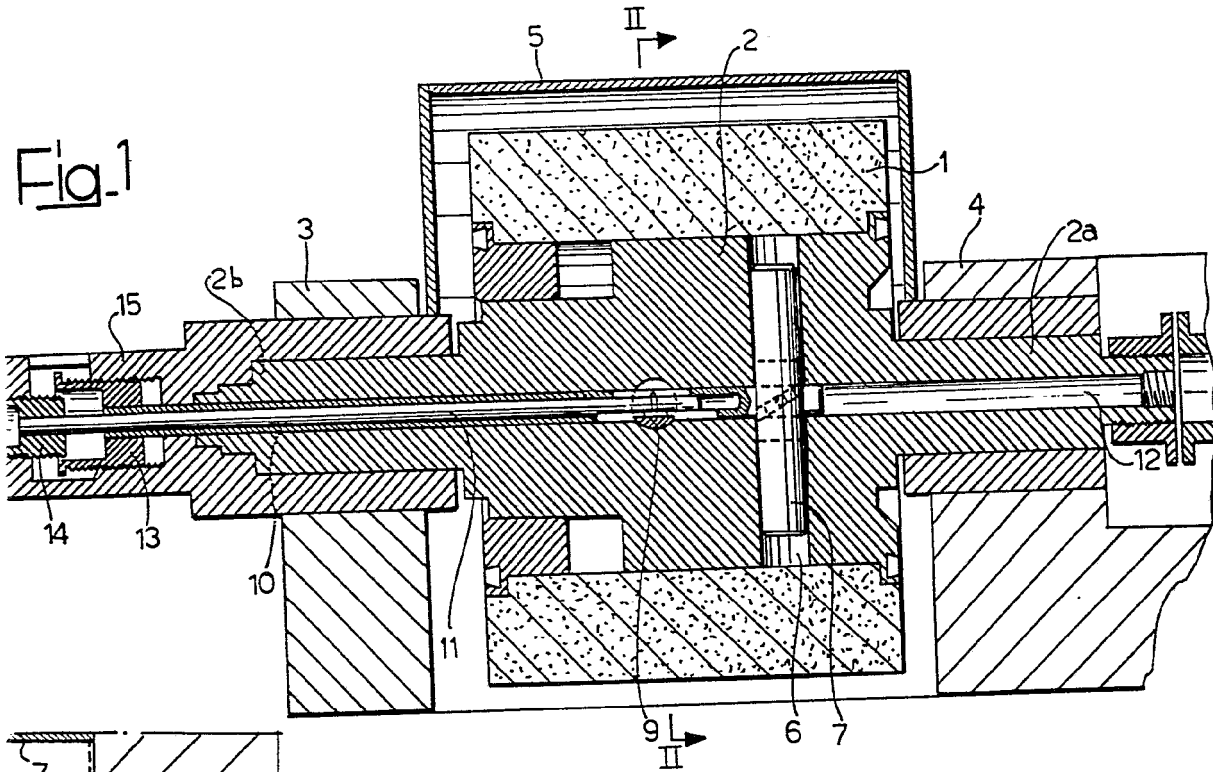
*ME*





392997

Fig. 1



Madrid, a 7 JUL. 1971  
p.a.

JAMES IOLINN  
p. p.  
*[Signature]*  
FERRASOT LUIS REY PADILLA

392997

Fig. 2

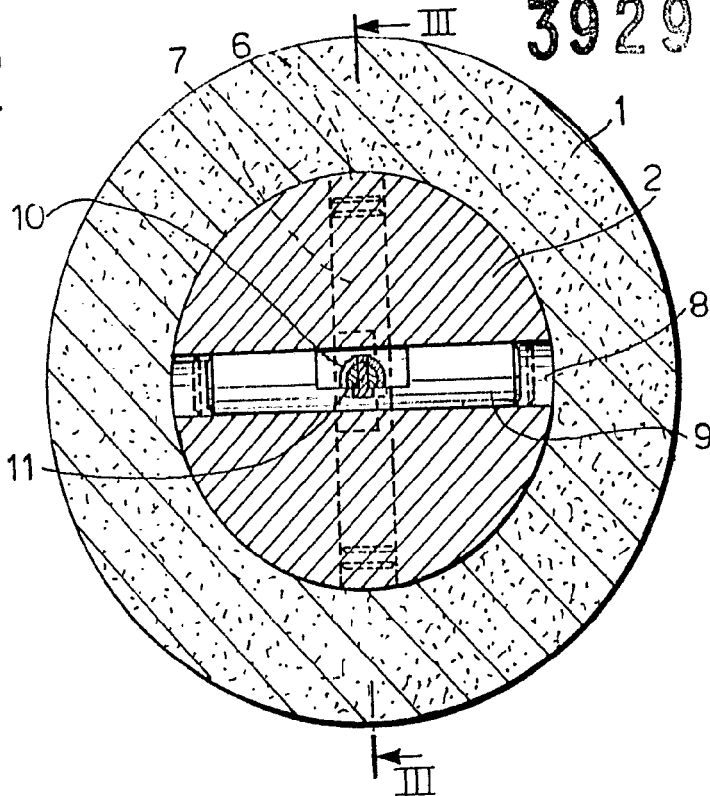


Fig. 5<sub>g</sub>

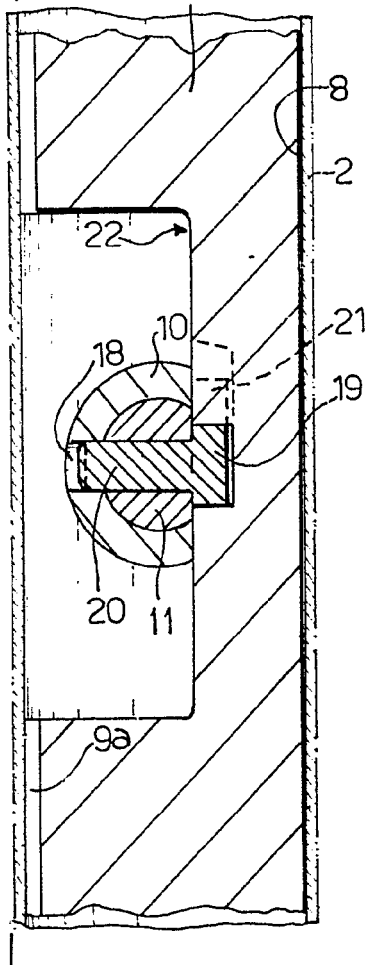


Fig. 6

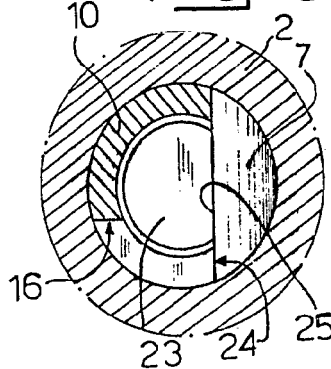
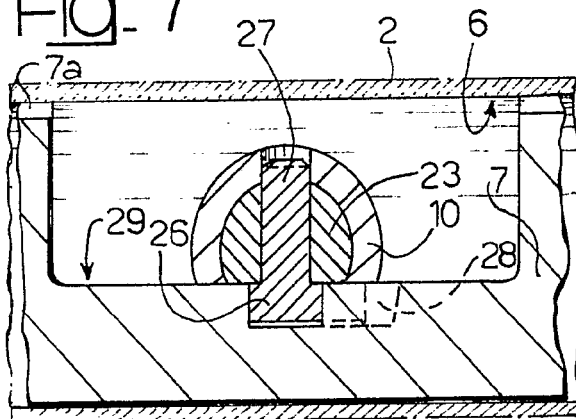


Fig. 7



Madrid, a 7 JUL. 1971

  
 JAIME ISERN  
 p. p.  
 FIRMADO LUIS REY PADILLA