



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 710**

51 Int. Cl.:
G05B 19/06 (2006.01)
G05B 19/12 (2006.01)
G05B 19/408 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99939225 .1**
96 Fecha de presentación : **08.03.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1071002**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2001**

54 Título: **Dispositivo de control y método de control de servosistema.**

30 Prioridad: **12.03.1998 JP 10-61448**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2011

73 Titular/es: **KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI
2-1, Kurosaki-Shiroishi
Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi
Fukuoka 806-0004, JP**

72 Inventor/es: **Watanabe, Kanji y
Nagamatsu, Ikuo**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 362 710 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control y método de control de servosistema

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema de excéntrica electrónica que es movido por accionamientos individuales por un motor, eliminando una excéntrica mecánica tal como una excéntrica, en una máquina que tiene una pluralidad de ejes de accionamiento, que mueve el control de posición entre la pluralidad de ejes de accionamiento por un mecanismo de excéntrica mecánica.

Antecedentes de la invención

Convencionalmente, desde hace mucho se ha utilizado una excéntrica mecánica como unos medios para convertir el movimiento de giro de un husillo movido por un motor, etc, en movimiento lineal cíclico de un eje movido. Sin embargo, si, en el caso de una excéntrica mecánica, se determina la forma de una cierta excéntrica, solamente se puede obtener un tipo de una curva de desplazamiento cíclico (diagrama lineal de excéntrica). Con el fin de obtener diferentes curvas de desplazamiento, hay que producir una excéntrica mecánica que tenga una forma diferente para adquirir una cierta curva de desplazamiento diferente y después sustituir la excéntrica por una excéntrica mecánica de una forma diferente. Por lo tanto, se ha precisado una gran cantidad de tiempo de preparación para su producción, sustitución y ajuste. Recientemente, como unos medios para reducir dicha mano de obra y tiempo, se ha desarrollado un servosistema del tipo de excéntrica electrónica, en el que un eje de accionamiento también es movido por un servo motor, y el servo motor es controlado y movido en base a instrucciones procedentes de una sección de memoria en la que se almacenan datos de posición de curvas de desplazamiento, por lo que el eje movido es desplazado según una curva de desplazamiento deseable de manera que corresponda a diferentes curvas de desplazamiento sustituyendo los datos de las curvas de desplazamiento en la sección de memoria.

La figura 4 es un diagrama de bloques de un dispositivo de control para un servosistema de la técnica anterior usando una excéntrica electrónica. La unidad de introducción y procesado de datos 21 en un ordenador personal 2 recibe datos necesarios de dispositivos de entrada tales como un teclado, ratón, etc, indicados por el número de referencia 1 y del CRT, y edita datos de excéntrica en la sección de edición de datos 22. Los datos correspondientes pueden ser calculados por unos medios no descritos anteriormente y pueden ser introducidos por unos medios tales como un archivo Excel, etc. Los datos de excéntrica editados son transmitidos a una sección de presentación de datos 25 y son convertidos a datos presentables en forma de una tabla o gráfico (diagrama lineal de excéntrica, etc). Y los datos son transmitidos al CRT1 por unos medios de transmisión (no ilustrados) y visualizados. Además, los datos son convertidos, por una sección de conversión y procesado de datos de excéntrica 23, a un formato por el que la sección de accionamiento mecánico puede realizar acciones excéntricas, y además se almacenan en un dispositivo periférico (un disco duro) mediante una sección de procesado de entrada/salida de datos de excéntrica 24 por la que los datos de excéntrica pueden ser almacenados y cargados.

En conexión con la preparación detallada de datos de excéntrica y los procedimientos secuenciales de presentarlos en forma de gráficos, en primer lugar, se introducen especificaciones mecánicas, como se representa en la figura 5 (a), y datos de especificación de motor por el teclado 1 como parámetros necesarios para el cálculo. Como datos correspondientes se puede utilizar una base de datos enlazada con los tipos de motores. Entonces, las condiciones de premisa para el diseño de excéntrica como se representa en la figura 5(b) son establecidas como especificaciones de datos de excéntrica a preparar, y se almacenan en una memoria de trabajo del ordenador personal 2.

En base a la especificación de datos de excéntrica en la figura 5(b), la sección de edición de datos 22 prepara, como un ejemplo de una curva de desplazamiento, un gráfico que representa la relación entre ángulos de movimiento de husillo y la cantidad de movimiento mecánico, que se representa en la figura 6. En base a las especificaciones de datos de excéntrica, el gráfico representa una configuración sinusoidal deformada en la que la ordenada indica la cantidad de movimiento mecánico por ciclo, usando seis divisiones en un rango de 116.736 pulsos al límite superior de 120.000 pulsos, y la abscisa indica los ángulos de movimiento de husillo, usando una graduación de 0 a 22,5 grados, donde, por ejemplo, se expresa una instrucción de un servo motor equivalente a los datos de desplazamiento por rotación de una excéntrica mecánica y correspondiente a ellos, y esto se denomina un "diagrama de curva de desplazamiento" (curva de desplazamiento). Además, si se toma la velocidad como la ordenada, esto se denomina un "diagrama lineal de velocidad", y si se toma la aceleración como la ordenada, esto se denomina un "diagrama lineal de aceleración". Estos se denominan en general "diagramas lineales de excéntrica".

A continuación, en base al establecimiento de las especificaciones de datos de excéntrica en la figura 5(b), los datos son divididos en 120 secciones, y se toman las diferencias entre los datos respectivos de las cantidades de movimientos mecánicos adyacentes uno a otro, se usa el tiempo adquirido dividiendo el tiempo de un ciclo = t_c por el número de datos, 120, por lo que $1/120$ ciclos se considera como un bloque unitario, y se puede calcular la velocidad por bloque. Usando los datos, se prepara como en la figura 7 un gráfico que representa la relación entre los ángulos de movimiento de husillo y la velocidad de movimiento mecánico. Estos diagramas lineales excéntricos pueden ser

sometidos a ulteriores modificaciones detalladas según el movimiento de una máquina, los estados acabados de productos, etc.

5 Como se representa en la figura 6 y la figura 7, 120 datos son los datos de excéntrica procesados en la sección de introducción y procesado 21 y editados por la sección de edición de datos 22, y la sección de presentación de datos 25 ejecuta un proceso de presentación de datos en que convierte los datos de manera que correspondan a una ordenada y abscisa y visualiza un diagrama lineal de excéntrica como un gráfico en el CRT 1 como se representa en los dibujos.

10 Finalmente, como un proceso más, la determinación final se lleva a cabo usando las tres expresiones siguientes sobre si el motor puede operar o no con respecto a la totalidad de los datos de excéntrica preparados.

15 (1). Se lleva a cabo un proceso para determinar si el par efectivo calculado en conexión con la totalidad (bloques completos) de los datos de excéntrica usando los datos preparados es menor que el par de régimen del motor. El par efectivo T_{rms} (valor eficaz del par) se obtiene por la expresión siguiente (1):

$$T_{rms} = [\{ (T\alpha_1^2 \times t_1) + (T\alpha_2^2 \times t_2) + . . . (T\alpha_m^2 \times t_m) \} / t_c]^{1/2} \dots (1)$$

20 donde t_m es un tiempo zonal, y t_c es el tiempo requerido por ciclo.

(2). A continuación, un proceso para determinar si el par pico de aceleración y deceleración de los bloques respectivos, que se calcula usando los datos de excéntrica preparados, es menor que el par máximo instantáneo del motor, se lleva a cabo después de obtener el par pico de aceleración y deceleración $T\alpha$ por la expresión siguiente (2):

$$T\alpha = (GD_L^2 + GD_M^2) / 375 \times \{ N(m) - N(m-1) \} / t_m \dots (2)$$

donde $N(m)$ y $N(m-1)$ son velocidades zonales (valores de pulso).

30 (3). Se lleva a cabo determinación de si el número de revoluciones de la totalidad de los bloques respectivos calculados usando los datos de excéntrica preparados excede del número de revoluciones del motor. El número (NB) de tiempos de revoluciones de los bloques se obtiene por la expresión siguiente (3):

$$NB \{ (m) - (m-1) \} = N(m) - N(m-1) \dots (3)$$

35 La determinación final se lleva a cabo mediante cálculos manuales o cálculo usando un programa de tabla de cálculo separado, etc, en base a los cálculos realizados por dichas expresiones (1), (2) y (3), y la comparación entre los resultados del cálculo de las respectivas expresiones y las especificaciones de motor.

40 Sin embargo, en dicho ejemplo de la técnica anterior, se precisa gran cantidad de tiempo en los procedimientos para realizar un re-examen donde los datos de excéntrica preparados son corregidos in situ dado que una serie de cálculos se compone de muchos pasos, donde se precisa mano de obra y tiempo excesivos para el diseño y ajuste, dando lugar por ello a un problema de que es difícil acortar el tiempo de preparación.

45 JP-A-61256853 describe un método de programación para movimientos parecidos a excéntrica mediante una sección de introducción y edición de datos.

Descripción de la invención

50 Por lo tanto, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de control y método de control de servosistema, que son capaces de acortar el tiempo de diseño, el tiempo de ajuste y el tiempo de preparación, donde, al verificar los datos de excéntrica preparados, la capacidad del motor requerida para permitir un movimiento de excéntrica por medio de datos de excéntrica previos se calcula simultáneamente, se anuncia su disponibilidad, y estos procedimientos se realizan en línea para cada uno de los bloques de datos de excéntrica, simplificando por ello el procedimiento para corregir los datos de excéntrica y acortar considerablemente el tiempo para adaptar los datos a situaciones reales.

60 Por lo tanto, la invención según la reivindicación 1 es un dispositivo de control de servosistema donde los datos necesarios son introducidos a partir de los detalles de especificaciones de una máquina y motor por una sección de introducción de datos, los datos de excéntrica electrónica son editados por una sección de edición de datos, los

- 5 resultados editados son convertidos a la forma de una tabla o gráfico y enviados a una sección de presentación de datos, y al mismo tiempo, son enviados a una sección de conversión de datos de excéntrica que puede convertir los resultados editados a una forma que permita movimientos de excéntrica, que incluye unos medios de cálculo de datos introducidos para calcular varios datos para cada uno de los bloques de datos de excéntrica electrónica; una tabla de datos de especificación de motor donde se almacenan datos de especificación de motor ya conocidos; y unos medios de determinación de entrada para presentar, en una sección de presentación, los resultados comparando y determinando los resultados de cálculos de los medios de cálculo de datos introducidos con el bloque de datos de especificación de motor por bloque, y realizar instrucción por anuncio.
- 10 Además, la invención se caracteriza porque, además de un dispositivo de control de servosistema como se expone en la reivindicación 1, varios datos calculados por dichos medios de cálculo de datos introducidos son al menos uno de (1) par pico de aceleración/deceleración, y (2) el número de revoluciones de un motor.
- 15 Además, la invención se caracteriza porque, dichos medios de cálculo de datos de entrada calculan el par efectivo con respecto a la totalidad de los bloques después de calcular dichos varios datos bloque a bloque, y donde los resultados del cálculo son mayores que el par de régimen, los resultados del cálculo son visualizados en la sección de presentación, y son ordenados por anuncio.
- 20 Además, la invención según la reivindicación 2 es un método incluyendo los pasos de introducir datos necesarios a partir de especificaciones de máquina y especificaciones de motor; editar datos de excéntrica electrónica, presentar los datos en forma de una tabla o gráfico; preparar y almacenar datos de excéntrica electrónica convirtiendo los datos a un formato por el que se habilita el movimiento de excéntrica, donde, por procesado en línea bloque a bloque de los datos de excéntrica electrónica visualizados en una pantalla al preparar y corregir los datos de excéntrica electrónica, se calcula y compara al menos uno de (1) si el par efectivo de motor es menor que el par de régimen del motor, (2) si el par pico de aceleración/deceleración es menor que el par máximo instantáneo del motor, y (3) si el número de revoluciones es menor que el número máximo de revoluciones del motor, y se anuncia el resultado de la comparación.
- 25 Por lo tanto, los procesos para el cálculo y la comparación del par pico de aceleración/deceleración y el número de revoluciones se realizan para cada uno de los bloques de los datos de excéntrica electrónica presentados en una pantalla. Después de ello, se realizan también procesos para cálculo y comparación del par efectivo del motor en todos los bloques, donde el resultado de la comparación es visualizado en una pantalla, la verificación de los datos de excéntrica electrónica se puede llevar a cabo en pasos más detallados que en la técnica anterior, y tan pronto como se presenta el resultado de la comparación, se anuncia la disponibilidad de los datos de excéntrica. Por lo tanto, es posible que los diseñadores de datos de excéntrica electrónica acorten el tiempo de examen para determinar si los datos de excéntrica electrónica preparados son óptimos, y se puede mejorar la eficiencia de diseño. Además, no hay que examinar por separado si el motor puede operar según los datos al preparar o corregir los datos de excéntrica electrónica como en la técnica anterior, por lo que es posible acortar el tiempo de preparación de los datos de excéntrica electrónica necesarios para preparar los datos óptimos de excéntrica electrónica por lo que la capacidad máxima del motor puede ser presentada completamente.
- 30
- 35
- 40

Breve descripción de los dibujos

- 45 La figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de control de servosistema según una realización preferida de la invención.
- La figura 2 es un diagrama de flujo de un proceso del dispositivo de control representado en la figura 1.
- 50 La figura 3 es una vista explicativa de datos de excéntrica a procesar en la figura 2.
- La figura 4 es un diagrama de bloques de un dispositivo de control de servosistema de la técnica anterior.
- La figura 5 es una vista que representa las especificaciones de motores de la técnica anterior.
- 55 La figura 6 es un diagrama de curva de desplazamiento de un diagrama lineal de excéntrica de la técnica anterior.
- Y la figura 7 es una vista que representa un diagrama lineal de velocidad de un diagrama lineal de excéntrica de la técnica anterior.

60 Mejor modo de llevar a la práctica la invención

- La figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de control de servosistema según una realización de la invención. La figura 2 es un diagrama de flujo de un proceso del dispositivo de control representado en la figura 1. La figura 3 es una vista explicativa de datos de excéntrica procesados en la figura 2.
- 65 En la figura 1, una sección de cálculo de datos de entrada 26 lleva a cabo el cálculo de datos de entrada, donde se

5 calcula el par efectivo del motor, etc, para operar una excéntrica según los datos de excéntrica electrónica. Los datos de especificación de motor 28 son un tipo de tabla en la que se almacenan las especificaciones de motor, y su contenido son datos como los representados en la figura 5 y otros datos de especificación, etc. Una sección de determinación de entrada 27 compara el resultado del cálculo realizado por la sección de cálculo de datos de entrada 26 con los datos de especificación de motor ya conocidos 28 para determinación, y la disponibilidad de los resultados de cálculo se presenta en un CRT mediante la sección de presentación de datos 25, y se anuncia su resultado.

10 Además, las otras partes que son idénticas a las del ejemplo de la técnica anterior representado en la figura 4, llevan los mismos números de referencia. Es decir, la sección de procesado de entrada de datos 21 en un ordenador personal 2 recibe datos necesarios de un dispositivo de entrada tal como un teclado o un ratón, y del CRT 1, y edita los datos de excéntrica en la sección de edición de datos 22, donde los datos de excéntrica editados son transmitidos a la sección de presentación de datos 25, y son convertidos a datos que pueden ser presentados en forma de una tabla o gráfico. Después de eso, los datos son transmitidos y visualizados en el CRT 1. La porción de accionamiento mecánico convierte los datos a un formato, que permite el movimiento de excéntrica, a través de la sección de conversión y procesado de datos de excéntrica 23, y los datos son almacenados en un dispositivo periférico 3 tal como un disco duro mediante la sección de procesado de entrada/salida de datos de excéntrica 24 que guarda y carga los datos de excéntrica.

20 A continuación se ofrece una descripción de los movimientos con referencia a la figura 2.

(1). En primer lugar, los datos de excéntrica son procesados bloque a bloque. El bloque de proceso presente es el bloque m, porque $m=1$ (paso de proceso 1, denominado a continuación "S1").

25 Aquí, un bloque que es una unidad de procesado es, como se representa en la figura 3, una zona encerrada por la velocidad zonal $=m - (m-1)$ y fases m y m-1, que se obtienen por el número de pulsos, etc, a la velocidad zonal $=m - (m-1) / \text{tiempo zonal}$, en base a los valores de desplazamiento de la ordenada correspondiente a puntos de fase m y m-1 de la abscisa.

30 (2). En cuanto a los datos de excéntrica de bloque m, el par pico $T\alpha$ de aceleración/deceleración del bloque m (S3) se calcula en base a $N(m)$ y $N(m-1)$ (S2).

35 (3). $\Delta T_p = T\alpha - T_M$ se calcula de forma continua para hacer la determinación (S4). T_M en este caso es el par máximo instantáneo del motor, que puede ser obtenido por las especificaciones de motor. Dado que el cálculo de dicho par pico T_Q de aceleración/deceleración, etc, se lleva a cabo por la sección de cálculo de datos de entrada 26, la expresión de cálculo depende de la expresión (2) representada en el ejemplo de la técnica anterior. Sin embargo, sin depender del cálculo manual o de un programa de tabla de cálculo separado como en el ejemplo de la técnica anterior, se lleva a cabo rápidamente como un proceso en línea por un programa interno.

40 (4). A continuación se calcula el número NB de revoluciones del bloque m (S5). El número de revoluciones se calcula por la expresión (3) mostrada en el ejemplo de la técnica anterior.

45 (5). Se calcula de forma continua $AN = NB - NM$ (S6). Sin embargo, NM es el número máximo de revoluciones del motor, que puede ser obtenido por las especificaciones de motor.

(6). A continuación, el proceso pasa a un proceso de determinación hecho por la sección de determinación de entrada 27. Se determina si AT_p es menor o igual a 0 (es decir, $\Delta T_p \leq 0$) (S7).

50 (7). En caso afirmativo, se determina si AN es menor o igual a 0 (es decir, $AN \leq 0$) (S8).

(8). Si esto también es afirmativo, se determina si los datos de entrada de los datos de excéntrica electrónica permanecen (S9).

55 (9). Si permanecen, se establece $m=m+1$, y se calcula el bloque siguiente (S10).

(10). Si no quedan datos, el par efectivo T_{rms} es calculado durante todos los bloques (S11). El cálculo se lleva a cabo por la expresión (1) mostrada en el ejemplo de la técnica anterior.

60 (11). Posteriormente se calcula $\Delta T = T_{rms} - T_M$ (S12). Sin embargo, T_M es el par de régimen del motor, que puede ser obtenido por las especificaciones de motor.

(12). Se determina si ΔT calculado en S12 es menor o igual a 0 (es decir, $\Delta T \leq 0$) (S13).

65 (13). En caso afirmativo, se determina que los datos son normales y correctos, y los datos son registrados como datos de excéntrica electrónica (S14).

(14). Si la determinación en S7 es $\Delta TP > 0$, es decir, la determinación es NO, se procesa como PAR PICO EXCESIVO (S15).

5 (15). Donde la determinación en S8 es $\Delta N > 0$, es decir, la determinación es NO, se procesa como NÚMERO DE REVOLUCIONES EXCESIVO (S16).

(16). Donde la determinación en S13 es $\Delta T > 0$, es decir, la determinación es NO, se procesa como PAR DE RÉGIMEN EXCESIVO (S17).

10 (17). En el caso de S15, S16 o S17, los datos de excéntrica exceden del régimen del motor, donde no se garantiza el movimiento de excéntrica normal y correcto. Por lo tanto, se anuncia un aviso, y además se presenta el grado de exceso para avisar.

15 (18). Si se recibe el PAR DE RÉGIMEN EXCESIVO, se lleva a cabo un proceso de corrección en base a la pantalla CRT. Sin embargo, en el proceso de corrección de datos de excéntrica, la curva de desplazamiento puede ser corregida por una simple operación tal como arrastre desde el punto N(m-1) al punto N(m) en la figura 3 usando un ratón. Los datos de excéntrica en los puntos respectivos correspondientes a la curva corregida son renovados, y también se lleva a cabo una determinación, como se representa en la figura 2, bloque a bloque en la zona correcta.

20 Según dicha realización de la invención, el cálculo se lleva a cabo bloque a bloque, incluyendo los cálculos de las expresiones (1) a (3) mostradas en el diagrama de flujo de la figura 2, y los datos de excéntrica son comparados y juzgados en base a las especificaciones de motor. Entonces, los datos son visualizados. Por lo tanto, es posible que el diseñador determine exactamente, en un tiempo corto, si los datos de excéntrica corregidos son los datos óptimos, por lo que se puede acortar el tiempo de preparación y corrección de los datos de excéntrica electrónica. Además, dado que es posible tomar los resultados de la operación real del servosistema en base a los datos de excéntrica preparados a partir del lado del dispositivo de control y presentar los resultados en la misma pantalla de presentación CRT en línea, es posible comprobar de forma instantánea si se precisa nueva corrección o no.

25 **Aplicabilidad industrial**

30 Como se ha descrito anteriormente, según la invención, el examen de si el movimiento del motor está habilitado al preparar o corregir datos de excéntrica electrónica puede ser realizado simplemente, y es posible generar datos de excéntrica electrónica óptimos. Por lo tanto, tienen lugar efectos excelentes por los que se puede acortar el tiempo de diseño, y el ajuste se puede lograr fácilmente.

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de servosistema, incluyendo:

5 una sección de introducción de datos (21) que introduce datos necesarios a partir de los detalles de especificaciones de una máquina y motor;

una sección de edición de datos (22) que edita datos de excéntrica electrónica;

10 una sección de presentación de datos (25) a la que se envían los resultados editados convertidos a la forma de una tabla o gráfico; y

una sección de conversión de datos de excéntrica (23) que puede convertir los resultados editados enviados a la sección de conversión de datos de excéntrica (23) en una forma que permite movimientos de excéntrica,

15 **caracterizado** por incluir además:

unos medios de cálculo de datos introducidos (26) para calcular al menos uno del par máximo de aceleración/deceleración, el número de revoluciones de un motor y el par efectivo del motor para cada uno de los bloques de datos de excéntrica electrónica;

20 una tabla de datos de especificación de motor (28) en la que se almacenan datos de especificación de motor ya conocidos; y

25 unos medios de determinación de entrada (27) para comparar y determinar resultados de los cálculos de los medios de cálculo de datos introducidos (26) con el bloque de datos de especificación de motor por bloque para presentar si los resultados son o no menores que el par pico máximo, el número máximo de revoluciones y el par de régimen del motor, en una sección de presentación (25).

30 2. Un método de control de servosistema, incluyendo:

introducir datos necesarios a partir de los detalles de especificaciones de una máquina y motor por una sección de introducción de datos (21);

35 editar datos de excéntrica electrónica por una sección de edición de datos (22);

convertir los resultados editados a la forma de una tabla o gráfico a enviar a una sección de presentación de datos (25); y

40 enviar los resultados editados a una sección de conversión de datos de excéntrica (23) que puede convertir los resultados editados en una forma que permita movimientos de excéntrica,

caracterizado por incluir además:

45 calcular al menos uno del par máximo de aceleración/deceleración, el número de revoluciones de un motor y el par efectivo del motor para cada uno de los bloques de datos de excéntrica electrónica por unos medios de cálculo de datos introducidos (26);

50 comparar resultados de cálculos de los medios de cálculo de datos introducidos (26) con datos de especificación de motor ya conocidos almacenados en una tabla de datos de especificación de motor (28) bloque a bloque;

determinar al menos uno de si el par efectivo de motor es o no menor que el par de régimen del motor, si el par pico de aceleración/deceleración es o no menor que el par pico máximo del motor, y si el número de revoluciones es o no menor que el número máximo de revoluciones del motor; y

55 presentar el resultado de la comparación.

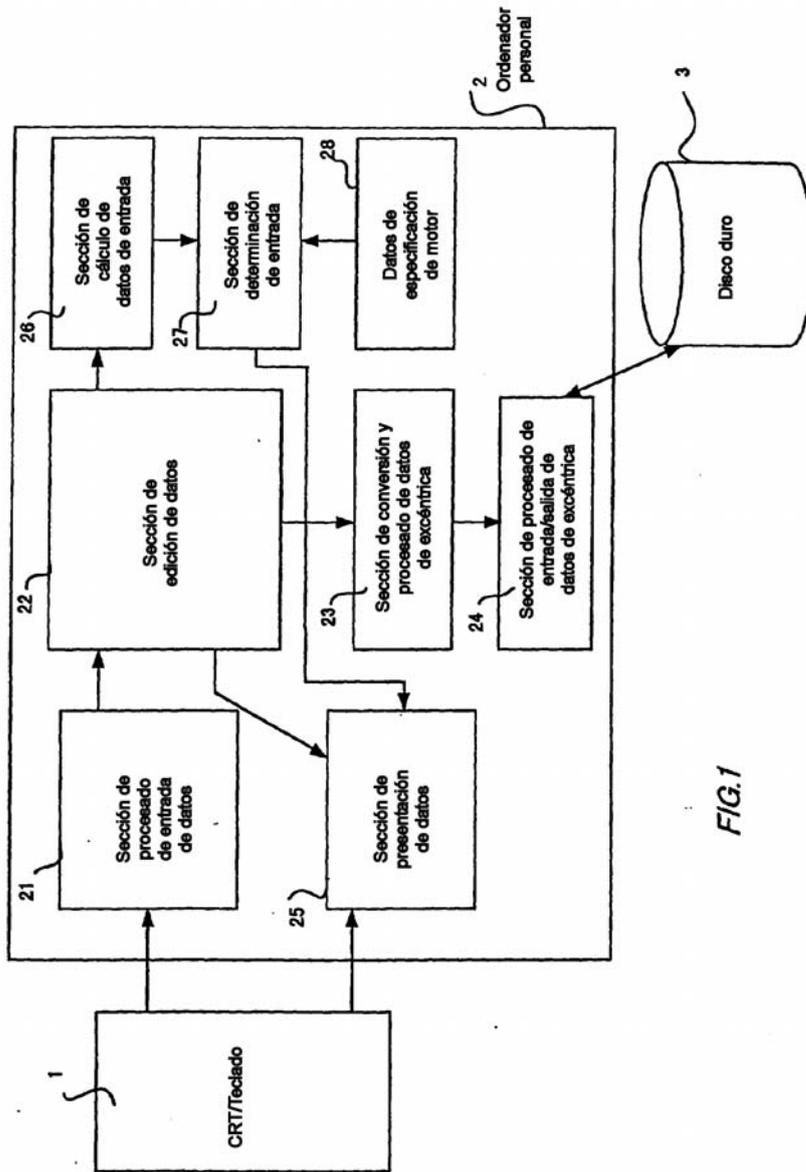


FIG.1

FIG.2

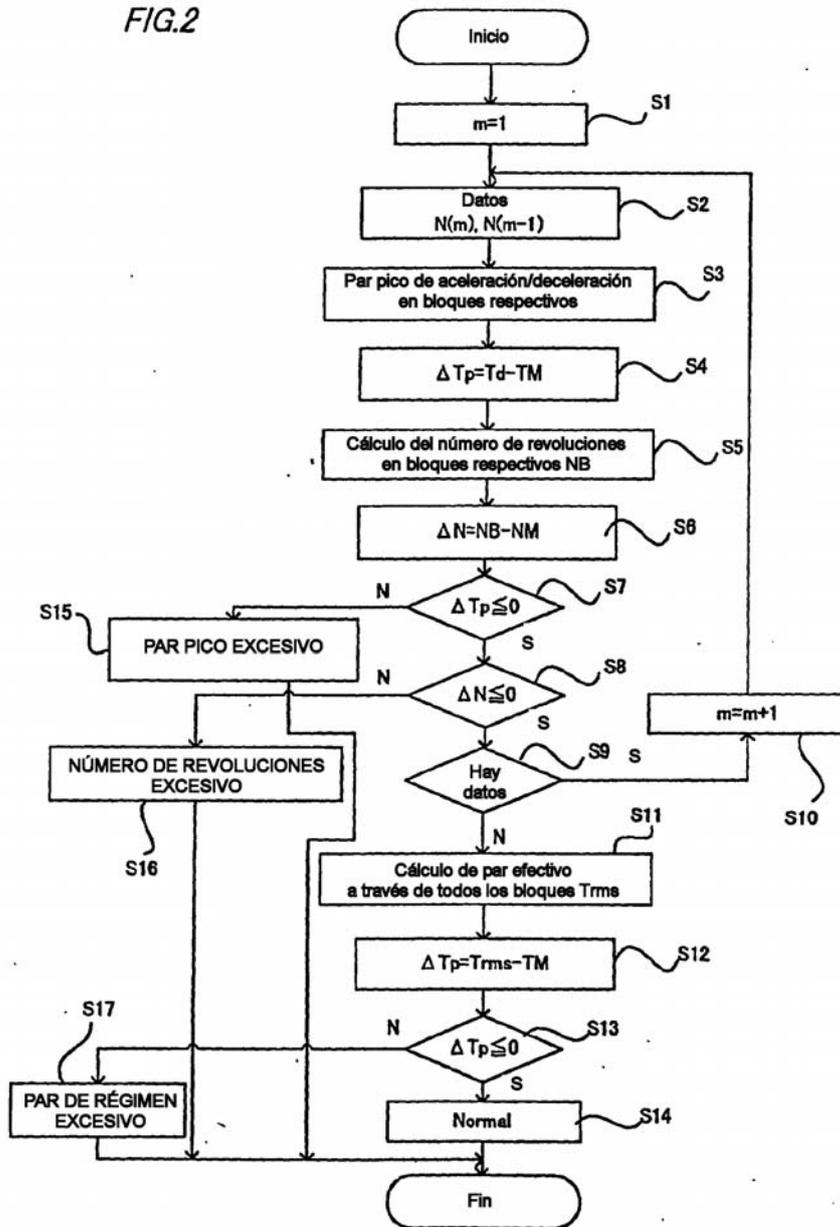
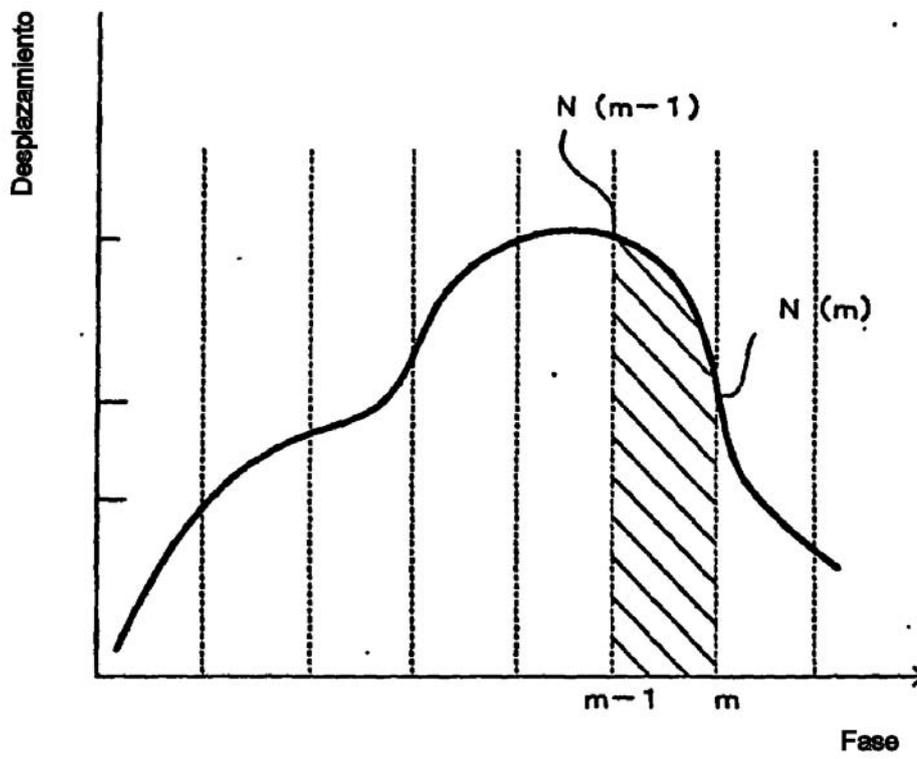


FIG. 3



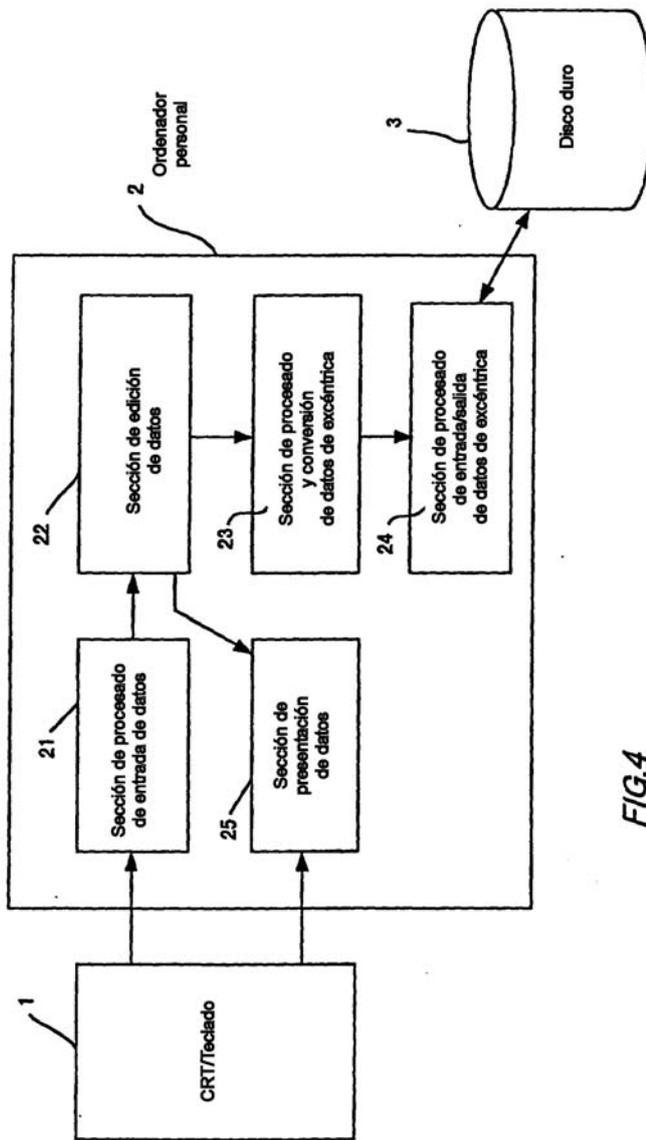


FIG.4

FIG.5

	Nombre de los parámetros	Unidad
(a)	Par de carga convertido a husillo de motor: TL	(Kg-m)
	Carga GD2 convertida a husillo de motor: GD2L1	(Kg-m ²)
	GD2 de engranaje + Acoplamiento: GD2 L2	(Kg-m ²)
	Tiempo de ciclo: tc	(SEG)
	Par de régimen de motor	(Kg-m)
	Par instantáneo máximo del motor	(Kg-m)
	Número de revoluciones de régimen del motor	(r/min)
	Número máximo de revoluciones del motor	(r/min)
	Husillo de motor GD2: GD2 m	(Kg-m)
	Ángulo de movimiento de revolución del motor por ciclo	(grados)
	Número de pulsos de movimiento de máquina por ciclo	(Pulso)

(b)	Ángulo de movimiento de husillo por ciclo	22,5 grados
	Cantidad de movimiento de máquina por ciclo	116735 pulsos
	Número de datos	120 datos
	Configuración de datos de excéntrica	Seno deformado

FIG. 6

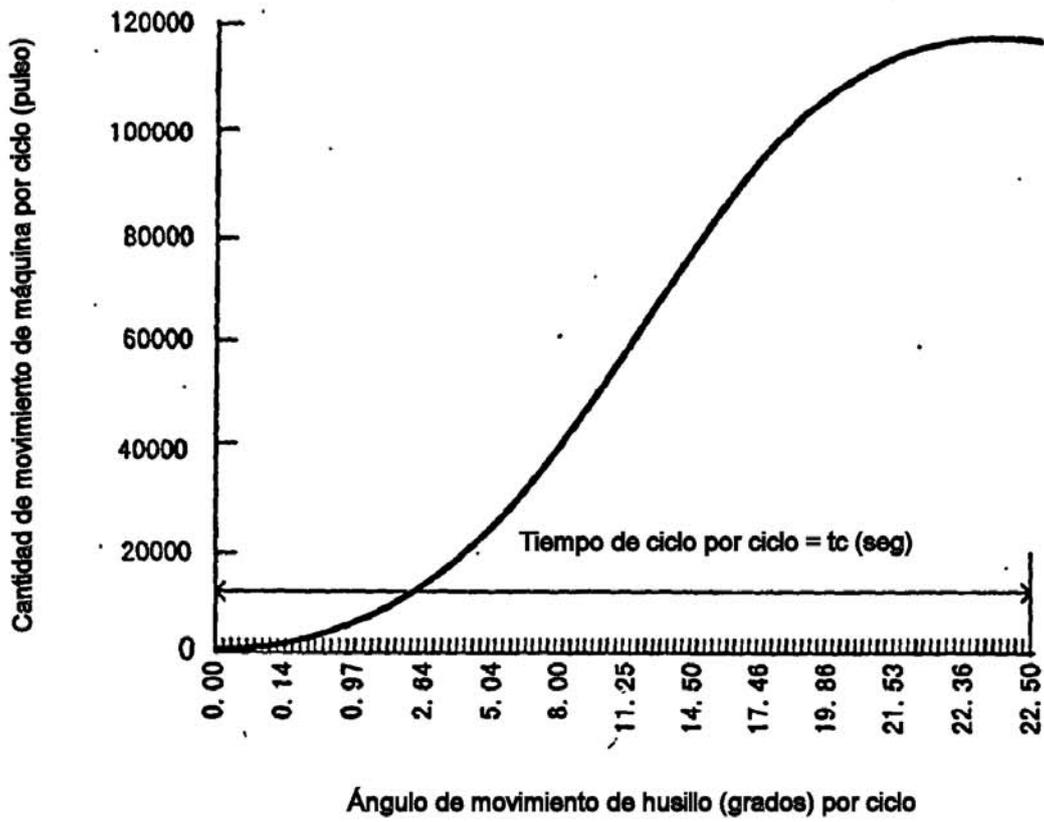


FIG.7

