



417298 417298

FC 25-6-75

Int. Cl.: D 04B

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS CIRCULARES DE MEDIAS Y SIMILARES", a favor de la firma italiana BILLI S.p.A., residente en Via Cavour 37, FIRENZE (Italia).

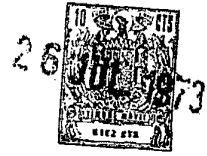
= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención tiene por objeto un equipo electrónico y electromecánico para varios usos y en especial apto para substituir la programación con cadena mecánica en las máquinas circulares para medias y similares que comprende un cilindro de las agujas, un tambor de las levas de programación y mandos para modificar la velocidad del cilindro entre un régimen lento y por lo menos un régimen más veloz. El equipo puede emplearse asimismo para otras aplicaciones, conde un programa preestablecido - y susceptible de ser modificado - debe repetirse ciclicamente, en máquinas herramientas, en máquinas operadoras

5.

10.



417298

en general y otros.

5. El objeto del equipo en objeto es de simplificar el conjunto de programación, de hacer más rápida la modificación de la programación, y de realizar un sistema más económico y menos voluminoso.

Según la invención, el dispositivo comprende substancialmente:

- un contador de los giros del cilindro de las agujas combinado con medios de puesta a cero del mismo.
- 10. - un grupo programador que recibe los impulsos de dicho contador de giros y que se programa mediante contactos conmutables;
- un órgano giratorio solidariamente con el tambor del programa y un órgano fijo, que cooperan entre sí a través de contactos controlados por sectores desarrollados según extensiones angulares correspondientes a los avances discretos del tambor para determinar señales en función de la posición instantánea del tambor y de la duración de los movimientos sucesivos deseados de este, sobre líneas de salida correspondientes;
- 15. - un conjunto de circuitos de coincidencia, alimentados por las señales del grupo programador y por las señales de las líneas de salida derivados de los contactos controlados por sectores, determinando dichos circuitos de coincidencia sobre una salida, una señal después de un número de giros programado para cada posición determinada de paro del tambor de las levas, con el fin de mandar en avance con toma de movimiento del cilindro y/o con motor paso-paso u otro adecuado, y ventajosamente con una transmisión de tipo irreversible.
- 20. - un conjunto de circuitos de coincidencia, alimentados por las señales del grupo programador y por las señales de las líneas de salida derivados de los contactos controlados por sectores, determinando dichos circuitos de coincidencia sobre una salida, una señal después de un número de giros programado para cada posición determinada de paro del tambor de las levas, con el fin de mandar en avance con toma de movimiento del cilindro y/o con motor paso-paso u otro adecuado, y ventajosamente con una transmisión de tipo irreversible.
- 25. - un conjunto de circuitos de coincidencia, alimentados por las señales del grupo programador y por las señales de las líneas de salida derivados de los contactos controlados por sectores, determinando dichos circuitos de coincidencia sobre una salida, una señal después de un número de giros programado para cada posición determinada de paro del tambor de las levas, con el fin de mandar en avance con toma de movimiento del cilindro y/o con motor paso-paso u otro adecuado, y ventajosamente con una transmisión de tipo irreversible.
- 30. - un conjunto de circuitos de coincidencia, alimentados por las señales del grupo programador y por las señales de las líneas de salida derivados de los contactos controlados por sectores, determinando dichos circuitos de coincidencia sobre una salida, una señal después de un número de giros programado para cada posición determinada de paro del tambor de las levas, con el fin de mandar en avance con toma de movimiento del cilindro y/o con motor paso-paso u otro adecuado, y ventajosamente con una transmisión de tipo irreversible.

El conjunto de los circuitos de coincidencia puede comprender ventajosamente una pluralidad de circuitos de puerta NAND con entradas conectadas a contactos controlados por

417298



sectores y entradas conectadas a las salidas del grupo programador.; estando reunidas las salidas de las citadas puertas para proporcionar señales sea a un grupo de mando para el avance del tambor de las levas; sea a los medios de puesta a  
5.       cero, sea a eventuales medios de mando de las variaciones de velocidad del cilindro.

En una forma práctica de realización, al contador de los giros, del tipo con salida en forma binaria, se combina un medio decodificador, y el grupo programador comprende - como contactos conmutables - sea contactos de espiga sea  
10.       contactos de conmutadores rotativos; los contactos de espiga son utilizables para modificar el tipo de manufacturado a producir, mientras que los conmutadores rotativos, más ágiles, de maniobrar, se utilizan para modificar las dimensiones es  
15.       decir la medida del manufacturado programado.

El equipo puede comprender un grupo de mando de la velocidad con medios electrónicos de mando de la velocidad mínima y medios de puerta de bloqueo del mando de una velocidad superior en el estado en que se tenga en la base del  
20.       tambor y consiguiente mando de la velocidad mínima; dicho mando de la velocidad mínima implica ventajosamente un inversor lógico de la señal, que preferentemente está representado por la anulación de una tensión.

En una máquina que comprende medios para accionar el cilindro con a lo menos dos velocidades superiores a la  
25.       mínima, el equipo según la invención puede comprender dos medios de puerta AND de bloqueo de los mandos de dichas dos velocidades, cada uno apto para recibir sea la señal del circuito de coincidencia sea la señal de tensión proveniente de  
30.       determinados contactos controlados por sectores, para obtener en correspondencia de determinadas posiciones del tambor (relativas a determinados contactos controlados por secto-



res) el desbloqueo del mando de una velocidad intermedia, y en correspondencia de otras posiciones del tambor (relativas a otros contactos controlados por sectores) el desbloqueo del mando de una velocidad máxima, y el bloqueo de ambos mandos en el estado de avance del tambor de las levas.

5. Para el mando del avance del tambor de las levas puede preverse un interruptor bistable que genera una señal de mando cuando recibe sea una señal - en especial doble e invertida por la presencia de inversor lógico - desde el conjunto de los circuitos de coincidencia, sea asimismo un impulso de sincronización derivado de las señales proporcionadas por el cilindro de las agujas al contactor; los medios de puesta a cero - que forman parte del equipo - son aptos para proporcionar una señal de cese del avance del tambor en relación al paso de una interrupción entre dos contactos controlados por sectores. La inercia de los organismos del contactor, del programador, de los circuitos de coincidencia y sobre todo del bistable es tal para que el impulso de sincronización que determina la señal de mando del avance del tambor es el sucesivo al impulso que determina la señal de salida de los circuitos de coincidencia y la conmutación a la velocidad mínima. Así se alcanza la reducción de velocidad del cilindro antes del avance del tambor de las levas.

10. El órgano giratorio solidariamente con el tambor del programa puede comprender una doble escobilla u otro contacto rozante de puente, y dicho órgano fijo comprende entonces una pista metálica anular continua portadora de tensión y una pista metálica anular a sectores con conductores de salida; dicha doble escobilla u otro contacto deslizante de puente siendo apto para formar puente entre la pista continua y sucesivamente con los varios contactos de sector. Alternativamente, los sectores pueden mandar microinterruptores o contactos de láminas o interruptores de tipo inductivo, capacitivo, magné-

417298

= 5 =



tico, fotoeléctrico, neumático, piezocelétrico, u otros.

El equipo según la invención puede substituir por tanto funcionalmente la tradicional cadena del programa de una máquina circular para medias o para géneros de punto en general.

5. Este equipo, que puede denominarse "cadens electrónica", tiene como función fundamental la de regular los avances y los paros del tambor de las levas de una máquina circular para medias. En las máquinas en cuestión, una rotación completa del tambor de las levas - como es conocido - lleva a la fabricación de una
10. media u otro manufacturado de un tipo determinado. Sin embargo el tambor no realiza su rotación completa con un movimiento continuo, más bien cumpliendo rotaciones parciales con pausas mas largas entre una y otra. El cilindro de las agujas (lugar en el cual se realiza la fabricación verdadera y propia de la media) gira en cambio siempre, sea en los momentos en que gira asimismo
15. el tambor, sea cuando éste está cerrado. La cadena tradicional avanza siempre contando los giros del cilindro, pero sin operar un mando sobre el tambor de las levas hasta que están presentes "mallas neutras"; cuando transitan bajo un palpador las mallas
20. altas, se realiza un mando. Análogamente funciona la cadena electrónica, alcanzando por otra parte sea una substancial simplicidad de estructura (frente al sistema tradicional) sea asimismo más rápida posibilidad de transformación del programa (sea para un "tipo" de manufacturado, sea para una "talla", es decir para
25. dimensiones de manufacturado del mismo tipo). La cadena electrónica, por consiguiente, cuenta los giros del cilindro en los momentos de pausa del tambor, y - cuando el contenido del contador electrónico alcanza un valor preimpuesto por aquel punto de ciclo operativo - da el mando de avance al tambor y mantiene memorizado tal contenido por todo el tiempo en el cual el tambor cumple la rotación parcial. La duración de esta rotación del tambor
30. (y por consiguiente su avance angular) está ligado a la entidad



417298

- del avance y mandado por éste en particular, el avance angular del tambor puede regularse mediante el disco con sectores conductores, fijos respecto a la máquina, sobre el cual rozan las dos escobillas rígidamente enlazadas al tambor. Cuando estas escobillas - avanzando con el tambor - encuentran un trecho de material aislante, entre un sector y el otro, dan la orden a la electrónica de hacer cesar el movimiento del tambor (en cuanto ha terminado el desplazamiento angular requerido determinado) y da asimismo la orden al propio contador de empezar de nuevo a contar los giros del cilindro que deben efectuarse antes del sucesivo movimiento del tambor. Alcanzado el valor del contenido sucesivo preimpuesto por el nuevo punto del ciclo, el contador da nuevamente la orden de avance al tambor, el cual se para después al término del desplazamiento relativo a aquel punto. El funcionamiento prosigue por tanto el ciclo operativo.
- 5.
- 10.
- 15.

El invento se comprenderá mejor siguiendo la descripción del dibujo anexo, el cual muestra un ejemplo práctico no limitativo del propio invento. En el dibujo:

20. La figura 1 muestra un esquema en bloque.
- La figura 2 muestra un esquema más detallado.
- La figura 3 muestra en sección una parte del tambor de las levas del programa, las escobillas y los contactos de sector.
25. La figura 4 muestra en sección un ejemplo de embrague en la transmisión entre cilindro y tambor de las levas.
- La figura 5 muestra un detalle a mayor escala de órganos internos ilustrados en la figura 4.
30. Las figuras 6, 7, 8 y 9 muestran vistas y secciones según VI-VI, VII-VII, VIII-VIII de la figura 5, y una sección transversal explicativa.

417298



- Esquemáticamente (ver figuras 1 y 2) la cadena electrónica puede estar subdividida en los bloques siguientes: un generador de sincronismo 1 para la generación de una señal en sincronía con el cilindro de las agujas 3; un contador electrónico 5, de tipo digital, que recibe las señales del generador 1, y al cual se combinan circuitos de decodificación de BCD a decimal; un programador 9 de giros del cilindro, que sirve como programador del tipo del manufacturado y de la talla de un manufacturado; un disco 10 de programación de los avances del tambor, con medios de escobilla 12 angularmente de modo solidario o en cualquier forma correspondiente a los desplazamientos angulares del tambor; un conjunto de circuitos de coincidencia 14, enlazado al programador 9 y al disco 10; circuitos 16 de mando de avance del tambor de las levas y por consiguiente de las escobillas 12; un programador 18 de la velocidad de rotación del cilindro de las agujas 3; circuitos 20 para el mando de las velocidades del motor 22 del cilindro de las agujas 3; y un grupo 24 de puesta a cero del contador.

- En el generador de sincronismo 1, un circuito electrónico proporciona una señal impulsiva del ejemplo de + 15 voltios a cada giro del cilindro; la salida de este circuito, normalmente al valor cero (o casi) de tensión llega en un cierto intervalo de tiempo (aproximadamente un cincagésimo del tiempo empleado por el cilindro para efectuar un giro completo) a un valor de la tensión de salida por ejemplo de + 15 voltios. Esta función se obtiene mediante un sensor magnético normal (sensor de proximidad, contacto laminar, u otro, preferentemente sin contacto mecánico).

- El contador electrónico 5 puede ser un circuito electrónico que tiene como entrada la señal eléctrica proveniente del generador de sincronismo 1 del cilindro y como salida un estado, es decir un conjunto de valores de tensión sobre doce

417298

= 8 =



- líneas, es decir según el diseño de tres grupos 5A que constituyen tres décadas, dependiente del número de impulsos entrados hasta aquel momento. El cilindro 3, en su rotación, a través del generador de sincronismo 1, envía un impulso al
5. contador 5 el cual lo evalora, es decir lo cuenta, y modifica sucesivamente el valor de tensión - de cero o de 15 voltios continuos por ejemplo - sobre cada salida 5B. Leyendo el estado de tensión de estas líneas de salida 5B del contador 5 se observa el número de giros del cilindro hasta
10. aquel momento. Este número es dado en forma binaria, que - para facilidad de programación - se transforma en forma decimal, en el conjunto 7 de codificación de BCD a decimal, para poder programar con facilidad ciertos datos mediante conmutadores rotativos, como se describe a continuación. En el
15. bloque 7 los circuitos electrónicos reciben la información de la salida 5B del contador 5, es decir leen el estado de sus líneas de salida en forma binaria y transforman la información de tipo binario en información decimal. Este bloque 7 para cada década 7A presenta cuatro entradas, que provienen
20. de las cuatro salidas respectivas 5B del contador 5, y diez salidas 7B, cada salida se encuentra por ejemplo normalmente a cero de tensión y asume el valor de tensión por ejemplo de 15 voltios solo cada diez impulsos llegados al contador y permanece a 15 voltios hasta que no ha llegado el undécimo
25. impulso; por ejemplo, si en un determinado momento la salida número "4" presenta el valor de 15 voltios, quiere decir que el contador ha contado cuatro impulsos, es decir el cilindro ha efectuado cuatro rotaciones completas. El mismo vale naturalmente asimismo para las decenas y para las centenas de giros del cilindro.
- 30.

El programador 9 del tipo y de la talla del manufacturado en producción es en substancia un programador de los giros del cilindro. En este conjunto se prevén órganos

417298 = 9 =



- que permiten imponer cuantos giros debe hacer el cilindro desde el inicio de cada movimiento del tambor, para obtener una longitud requerida de manufacturado tubular entre dos puntos característicos de éste, a obtenerse con operaciones mandables por las levas del tambor. Las salidas del decodificador (en el caso ilustrado 999, de modo tal para que puedan contar hasta 999 giros del cilindro) están enlazadas a manguitos 9A y a contactos de algunos conmutadores rotativos 9B. En los manguitos se insertan algunas espigas enlazadas a las entradas de los circuitos de coincidencia 14, de modo para formar el número querido para cada punto característico. Por ejemplo: si entre el final del cuarto movimiento del tambor y el inicio del quinto movimiento, el cilindro debe efectuar catorce giros, dos espigas que salen de los circuitos de coincidencia relativos a aquel período de tiempo, es decir al quinto, se insertarán uno en el manguito número 4 de la unidad y el otro en el manguito número 1 de las decenas. Análogamente se realiza con los conmutadores rotativos 9B, los cuales, presentando una facilidad extrema de mando directamente desde el exterior regulan la extensión de las zonas de la media u otro manufacturado que normalmente son los únicos utilizados para variar la talla de la propia media; por ejemplo, estos conmutadores pueden enlazarse a los períodos en los cuales el cilindro efectúa el pié, la pierna y la braga, en el caso de una media braga. La predisposición establecida con las espigas sirve en cambio para el planteamiento del tipo de manufacturado (por ejemplo media braga, media, etc), que es mucho frecuentemente cambiado.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El disco de programación del avance del tambor de las levas, indicado genéricamente con 10, es un disco de material aislante 10A sobre el cual están construidos dos anillos 10B y 10C concéntricos, de material conductor; el anillo 10B es continuo, mientras que el otro 10C es a sectores separados el

30.

417298



- uno del otro y por consiguiente sin continuidad eléctrica. El disco es fijo, mientras que los contactos rozantes 12A que, enlazados eléctricamente entre sí, deslizan sobre los dos anillos 10B, 10C, están llevados por el brazo 12B enlazados sólidamente al tambor y por consiguiente girando junto al propio tambor. En el anillo continuo 10B existe siempre fija una tensión de por ejemplo 15 voltios, sobre los sectores unitarios del anillo 10C a sectores existe una tensión cero. Sobre un sector, y uno solo a la vez, a través del puente constituido por los contactos 12A solidarios al árbol 30 del tambor de las levas, se lleva la tensión de 15 voltios, que permanece sobre aquel sector por todo el tiempo en el cual el tambor está parado y asimismo por todo el movimiento del tambor durante el cual un contacto 12A se encuentra sobre el sector considerado; el movimiento del tambor se hace terminar cuando termina el sector conductor considerado, es decir cuando la tensión sobre aquel sector vuelve a cero, ya que los contactos rozantes 12A en su movimiento más allá del tambor - dejan aquel sector para interesar el sector sucesivo. Por lo tanto, los sectores del anillo 10C son tantos cuantos son los movimientos que debe efectuar el tambor, y tienen cada uno un desarrollo angular igual a la duración requerida de cada movimiento del propio tambor. Los sectores fijos del anillo 10C a través de líneas 10E están conectados al conjunto 14 de los circuitos de coincidencia.

Los circuitos de coincidencia 14 están constituidos substancialmente por puertas NAND indicadas con 14A, a cuyas entradas llegan como señales sea la salida del programador 9, sea la salida 10E de los sectores 10C del disco 10 de programación de los avances del tambor. Estos circuitos de puerta son tantos cuantos son los movimientos del tambor, es decir cuantos son los sectores del disco 10 de programación. El cir-

417298

= 21 =



cuito NAND (como es conocido) es un circuito lógico que tiene como salida un cero de tensión solo cuando todas sus entradas están por ejemplo al nivel de 15 voltios, mientras que la salida está a nivel de 15 voltios cuando uno o más de sus entradas está a nivel cero de tensión. Por consiguiente, examinando por ejemplo el funcionamiento del NAND relativo al quinto movimiento, se ve que solo cuando el tambor ha cumplido el cuarto movimiento y ha permanecido en tal posición por el tiempo querido (catorce giros en el ejemplo anterior) la salida asume el valor cero de tensión, valor que da el permiso al nuevo movimiento del tambor. En efecto, las tres entradas de esta puerta están a nivel de quince voltios solo en el caso en que: la entrada enlazada al quinto sector (que está normalmente a cero de tensión) estará a 15 voltios cuando el contacto deslizante estará justo sobre el quinto sector; y las otras dos entradas estarán ambas a 15 voltios en cuanto el cilindro habrá cumplido 14 rotaciones. Las salidas 14B de las puertas 14A están reunidas entre sí.

A los circuitos de mando del avance del tambor de las levas, indicados con 16, llegan todas las salidas 14B de los circuitos de coincidencia; estas señales, con cero de tensión, se elaboran y transforman en un mando que actúa sobre un mecanismo adecuado apto para hacer avanzar el tambor en especial para hacer mecánicamente solidario el árbol 30 del tambor con el cilindro 3, a través de un relación de reducción de la velocidad de rotación oportuna del propio cilindro. Este mando debe ser dado siempre y solo cuando el cilindro se encuentra en una posición preestablecida y bien precisa en su rotación; en otros términos una señal de referencia (el cero) del cilindro se puede encontrar en aquel instante frente a un índice fijo de la máquina. El circuito substancialmente es un biestable 16A que recibe de los circuitos de coincidencia 16 la información que el conteo está justo en la cifra preestablecida.

417298

= 12 =

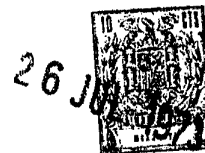
26



- da para aquel sector, con una señal directa y una señal invertida a través de un inversor lógico 16F; cuando el biestable recibe la doble señal, hace disponible sobre una 16B de sus dos salidas una señal, por ejemplo una tensión de 15 voltios, esta
5. señal viene emitida solo cuando por la línea 26 llega una señal de sincronización, que es aquella inmediatamente sucesiva a la señal que ha hecho operante el grupo 14. La señal sobre la salida 16B cierra un interruptor, que puede ser asimismo un transistor 16C, a través del cual y a través de un relé
10. 16E viene alimentado el mando electromagnético de un órgano de conexión mecánico (por ejemplo una rueda libre, una fricción electromagnética, o directamente un acoplamiento electromagnético u otro) entre cilindro y tambor. El biestable 16A permanece en la posición alcanzada incluso si al propio tiempo es cambiado el mando, hasta que de la línea 28A lleba al biestable una señal de puesta a cero, señal proveniente del grupo
15. 24. La misma señal de puesta a cero a través de la línea 28B, al término del movimiento del tambor pone a cero asimismo el contador 5. La puesta a cero se obtiene cuando desde la salida
20. 14B cesa la señal de los grupos de circuitos de coincidencia. Con la puesta a cero del biestable 16A se desconecta el enlace mecánico entre cilindro y tambor y por consiguiente este último se para.

- Relativamente al programador 18 de la velocidad de rotación del cilindro, se observa cuanto sigue. En una máquina circular para medias, cuando el tambor de las levas gira, se cambia el aspecto de las levas móviles (lengüetas o varillas u otros) que deben actuar sobre los talones de las agujas y de los jacks; estos movimientos, a parte de precisos en el
25. tiempo, deben efectuarse asimismo a velocidad reducida del cilindro para evitar choques muy violentos con consiguiente rotura de talones de las agujas o jacks. Para esto, el cilindro se hace girar a la máxima velocidad (compatible con problemas
- 30.

417298



textiles) cuando el tambor está parado, mientras que se hace girar a velocidad reducida cuando el tambor gira; puede prevenirse asimismo una tercera velocidad, intermedia entre las dos citadas, a la que se recurre cuando el tambor está parado pero

5. se tiene - siempre por razones textiles - la necesidad de utilizar una velocidad inferior a la máxima.

En el conjunto 18 de programación de la velocidad se pueden programar las velocidades deseadas, la programación se realiza siempre insertando espigas 18A en manguitos 18B, a

10. las espigas 18A se enlazan los conductores provenientes de los sectores del anillo 10C del disco de programación 10 de la rotación del tambor, y pueden ser tantos cuantos son los sectores; a los manguitos 18B se enlazan las salidas destinadas a los circuitos del grupo 20 de mando de las velocidades. Los

15. manguitos 18B de las espigas 18A están subdivididos en dos grupos, según las velocidades media o máxima, pertinentes a las operaciones comprendidas entre dos desplazamientos sucesivos del tambor de las levas.

En dicho grupo 20 se predispone y actúa la programación de las velocidades. Debiendo tener la velocidad mínima

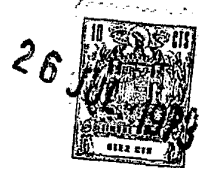
20. cuando se realizan todos los movimientos del tambor, para poner en acto tal velocidad basta disfrutar el cero de tensión que se presenta prontamente sobre las salidas de los circuitos de coincidencia; este cero de tensión es llevado a través de

25. la línea 32 a un inversor lógico 34, el cual transforma la señal de tensión nula en una señal por ejemplo de 15 voltios, que es capaz de cerrar el interruptor 20F de la velocidad mínima; además la señal sobre la línea 32 sirve para inhibir la inserción de las otras dos velocidades, siendo proporcionada a

30. dos puertas AND 20A y 20B.

Una de las otras dos velocidades puede insertarse cuando el tambor está parado, es decir cuando todas las sali-

417298 = 14 =



- das de los circuitos de coincidencia están a la tensión de 15 voltios y la señal relativa llega por la línea 32 a las puertas AND 20A y 20B. Las dos puertas 20A y 20B forman un lógico AND (es decir que implica un circuito que da una salida de 15 voltios sólo cuando todas las entradas están al nivel de 15 voltios) entre todas las salidas de los circuitos de coincidencia (línea 32) y uno cualquiera de los sectores del disco de programación del movimiento del tambor (a través de 18A-18B) y viene determinada la velocidad para tener en aquel punto de la media, relativo a un específico sector. Siendo dos las velocidades (media y máxima) existen por consiguiente dos circuitos AND (indicados con 20A, 20B) que pilotan - con sus salidas - un interruptor 20C de la velocidad media y el otro 20E el de la velocidad máxima; a las entradas de los dos circuitos AND se mandan todas las salidas de los circuitos de coincidencia y las líneas provenientes de los sectores 10C interesados a aquella velocidad. Por ejemplo: si los catorce giros del cilindro entre el cuarto y el quinto movimiento del tambor deben efectuarse a la velocidad máxima, a las entradas del AND 20B, cuya salida manda la velocidad máxima, será puesta la espiga del quinto sector, más allá de las salidas de los circuitos de coincidencia.

- La conmutación de la velocidad de máxima o media a mínima se realiza con anticipación de casi un giro del cilindro. En efecto, cuando del grupo 1 llega el impulso enésimo, al que debe corresponder un avance del tambor de las levas del programa, se determina la acción del contador sobre el conjunto 9, 10, 14 y asimismo sobre las puertas 20A y 20B del conjunto 20, determinando la reducción de la velocidad; sin embargo el impulso enésimo sobre la línea 26 no encuentra aún el biestable 16A predispuesto por las salidas de los circuitos de coincidencia 14, debiéndose ello a las inercias varias

417298



de los conjuntos 5,7,9 y asimismo 14. Se consigue que sólo el impulso  $(n+1)^{\text{simo}}$  provoca la generación de la señal por parte del biestable 16A y por consiguiente la acción del interruptor o relé 16E o equivalente para el avance del tambor.

5. Resumiendo, el contador electrónico 5-7 cuenta el número de los giros que el cilindro efectúa durante los periodos de pausa del tambor de las levas, es decir cuando no se efectúan servicios, es decir correspondiente al periodo en el que deslizan las mallas neutras en la cadena mecánica tradicional.
10. Cuando el contenido del contador alcanza un valor prefijado, impuesto precedentemente en el programador 9 por aquel punto particular de la media, de los circuitos de coincidencia 14 parte la orden de movimiento del tambor, o menor un giro antes - a través de la línea 32 y los organismos 20A, 20B, 34 -
15. la orden de variación de la velocidad del motor, es decir la máquina aproximadamente un giro antes se pone a la velocidad a la que debe efectuarse la entrega, y al giro sucesivo se efectúa la propia entrega, a través del conjunto 16. Este anticipo del mando de las velocidades es necesario ya que el motor
20. no varía su velocidad instantáneamente y si los dos mandos, el de variación de velocidad y el de avance de tambor, fuesen contemporáneos se tendría el inicio de la entrega a velocidad diferente (y en particular muy elevada) respecto a aquella que después se tendría sobre el resto de la propia entrega. En el
25. periodo de la entrega (asimilable a las mallas altas de la cadena tradicional) el contador electrónico permanece bloqueado, o en cualquier forma inoperante, en cuanto el número de los giros que cumple el cilindro está ligado mecánicamente a la longitud del movimiento del tambor y por consiguiente este número
30. de giros es conocido ya que es impuesto a priori y se obtiene a través del desarrollo de los sectores 10C y el acoplamiento cinemático entre el cilindro y el tambor. Al final de la entrega, el contador electrónico es devuelto a cero a tra-

417298



vés del dispositivo de puesta a cero 24, y tiene inicio la nueva fase a velocidad máxima o media y un nuevo conteo hasta el alcance del nuevo valor preimpuesto para aquel periodo. Las interrupciones entre los sectores 10C y las escobillas 12A están predispuestas para obtener la señal requerida al conjunto 14 para provocar la puesta a cero.

10. El equipo desarrolla todas las funciones de la cadena tradicional, es decir manda las entregas del tambor, manda las variaciones de velocidad del tambor, manda el inicio de las restricciones, manda las longitudes de las varias partes de la media, es decir funciona como cambiador de medida.

15. Puede preverse una disposición para tener la posibilidad de hacer una media sola y parar la máquina, poniendo un interruptor 36 (ver figura 2) del modo de operar de la cadena sobre el "paro de cadena", o bien hacer el ciclo repetitivo, sobre una posición del interruptor 36 sobre "normal".

20. Puede preverse asimismo una disposición para efectuar la construcción de una media excluyendo la velocidad máxima, previendo un interruptor 37 en condiciones de llevar el mando de 20B del conjunto 20E al 20C.

25. Además puede preverse una disposición con un oscilador 38 insertado mediante un pulsador 39 para devolver automáticamente a cero la máquina apretando el pulsador; de esta forma el oscilador 38 envía impulsos a frecuencia muy superior a la del cilindro. Con esta operación, la máquina se lleva a la mínima velocidad y cumple todas las entregas que siguen hasta llevar el tambor a cero; alcanzando tal punto la máquina, habiendo apretado el pulsador 36, se para automáticamente incluso si el pulsador 39 aún está apretado. Cuando la máquina ha sido llevada a cero, para iniciar un nuevo ciclo basta dejar el pulsador 39, si el interruptor 36 de

30.

417298



la forma de operar de la cadena está sobre "normal", o bien - si el interruptor 36 está sobre "paro" - la máquina se pone en marcha nuevamente desplazando este interruptor, o bien haciéndole hacer la última entrega a mano.

5. A continuación se describe un sistema posible de inserción mecánica mandable con el conjunto 16.

10. Según cuanto se ilustra en las figuras 4 a 9, en una caja 41 de una máquina para medias se monta un soporte 43 que sirve para sostener mediante cojinetes 45 un cuerpo giratorio 47, cuya extremidad externa 47A está acoplada a una transmisión cinemáticamente combinada al movimiento del cilindro; esta transmisión puede ser una transmisión sin reducción o con reducción del número de giros. Al cuerpo giratorio 47 es solidaria una rueda dentada 49 para proporcionar un movimiento manual por ejemplo con manivela. Al cuerpo giratorio 47 está asimismo solidario un disco 51 aislante que lleva contactos adecuados destinados a cooperar con un contacto fijo 53; esta disposición constituye una realización práctica del grupo de sincronismo indicado con 1 en los esquemas de las figuras 1 y 2;
15. el conjunto 51, 53 puede funcionar (como ya se ha dicho) por contacto directo, por inducción, por efecto magnético o capacitivo, o en cualquier forma adecuada.
- 20.

25. El órgano giratorio 47, presenta, en la extremidad opuesta a la 47A, una superficie cilíndrica cóncava 47B destinada a constituir una de las dos superficies de un acoplamiento a rueda libre para conectar cinemáticamente el cilindro de las agujas al tambor de las levas del programa. Con 55 se indica un árbol saliente de la caja 41 y que forma parte de una transmisión para el accionamiento del tambor 56 de las levas
30. (ver figura 3) a cuyo tambor (por ejemplo a través del árbol 30) es solidario al brazo 12B del grupo giratorio de escobillas, que coopera con un disco 10 de contacto fijo en el in-

417298

= 18 =



5. terior de un cofre 57 del tambor de las levas. El árbol 55 a través de un par de ruedas dentadas 59A, 59B está acoplado a un árbol 61 coaxial al órgano giratorio 47 y soportado mediante un cojinete de agujas en el interior del órgano 47 por una parte y con un cojinete 63 por la otra.

10. Al árbol 61 es solidario un cuerpo 65, el cual se extiende parcialmente con una expansión en el interior de la cavidad delimitada por la superficie 47B en el cuerpo 47. La parte expandida del citado cuerpo 65, acogida en la cavidad 47B, está delimitada externamente por una superficie que presenta planos 65A, en un número seis en el dibujo, con trechos de enlace cilíndricos. La superficie 65A del cuerpo 65 representa la otra de las dos superficies del acoplamiento a rueda libre para conectar cinemáticamente el cilindro de las agujas al tambor de las levas.

20. Entre las superficies 47B y 65A están interpuestos rodillos 67, mediante los cuales es accionado el acoplamiento o la desvinculación respectivamente. Los rodillos 67 son retenidos por jaula formada por brazos 69A a desarrollo axial, llevados por un órgano anular 69 de la jaula porta-rodillos; dicho órgano 69 es móvil angularmente respecto al cuerpo 55, y está provisto de una serie de dientes perimetrales 69B con un flanco radial y un perfil continuo entre diente y diente. Al cuerpo 65 es solidario un órgano 71 (eventualmente en dos piezas), el cual roza el órgano anular 69 y presenta una espiga 73 destinada a penetrar en una hendidura 69A angularmente alargada, practicada en la superficie frontal contrapuesta del órgano anular 69; en tal forma es posible un desplazamiento angular limitado del órgano 69 de la jaula respecto al conjunto 71, 65, 61, que representa el miembro conducido del acoplamiento a rueda libre, cuyo miembro conducido es el solidario al tambor 56 de las levas. El órgano 71 presenta además una

25.

30.

417298 = 19 =



- garganta anular 71A, en la cual se acoge parcialmente un resorte helicoidal 75; una de las extremidades de dicho resorte está anclada a una espiga 77 del órgano anular 69 de la jaula de los rodillos, mientras que la extremidad opuesta de dicho
5. resorte 75 está anclada a una espiga 79 que nace de la garganta 71A del órgano 71. La disposición del resorte 75, de la espiga 73 y de la hendidura 69C son tales para que el resorte 75 tienda a desplazar la jaula de los rodillos en el sentido que
10. determina el acañamiento de los rodillos 67 entre las superficies 47B y 65A, mientras que llevando la espiga 73 a tope sobre el fondo de la hendidura rasgada 69C (con desplazamiento relativo de los órganos 69 y 71 opuesto a aquél según son solicitados angularmente por el resorte 75) los rodillos 67 vienen a encontrarse en una posición intermedia de los planos de la
15. superficie externa 65A del órgano conducido 65, siendo con ello desbloqueado el acoplamiento a rueda libre.

- El órgano 71 presenta además un perfil externo con cavidades 71B las cuales corresponden en número, y aproximadamente en posición, a los bordes radiales de los dientes 69B del
20. órgano 69 de la jaula de los rodillos.

- En la caja 41 se acoge un soporte 81, el cual sirve para guía radial (respecto al eje de los órganos 47, 61) para un equipo constituido por una cabeza 83 y por un vástago 83A, llevando este último una guarnición 85 a guisa de pistón deslizable en una sede cilíndrica 87, para constituir un sistema
25. cilindro-pistón; cuando dicho cilindro es alimentado con aire comprimido por la entrada 89, el equipo 83, 83A es empujado radialmente hacia el eje de los órganos 47, 61, mientras que en las condiciones de descarga del cilindro, un resorte 91 devuelve radialmente en sentido centrípeto (hacia abajo mirando
30. el dibujo) el citado equipo 83, 83A. La cabeza 83 presenta un tope 93 destinado a cooperar con los espaldamientos radiales

417298

= 20 =



- del dentado 69B, de modo para poder retener en una posición específica la jaula 69, 69A de los rodillos 67. La cabeza 83 presenta asimismo un fiador elástico 95 deslizabale en la cabeza 83 y solicitado por un pequeño resorte 97 de modo tal para
5. sobresalir en sentido centripeto de la cabeza 83 hacia el perfil externo del órgano 71, para cooperar con el borde de las cavidades 71B. Las cavidades 71B y correspondientemente la extremidad activa del fiador 95 están desarrollados en cuña, de modo para asegurar el centrado del órgano 71 además del paro
10. del mismo; para este objeto el borde de cada una de las cavidades 71B, que es posterior respecto al sentido del movimiento de rotación indicado por las flechas fl, es más alto que el borde anterior, sea para constituir un tope seguro para el fiador 95, sea para permitir un ajuste eventual del órgano 71 con un
15. ligero movimiento de retorno respecto al sentido de rotación en avance.

- Durante las fases de funcionamiento de la máquina en que debe girar el cilindro de las agujas pero no el tambor de las levas, es decir, cuando y hasta que la transmisión 65, 61,
20. 55 debe ser desbloqueada respecto al miembro motor 47, 47A, el equipo 83, 83A está inserto para actuar sobre los dientes 69B y sobre las cavidades 71B, en el aspecto mostrado en la figura 9. En estas condiciones, la cadena cinemática constituida por los órganos 65 (65A), 61, 59A, 59B, 55 es bloqueada en una posición angular determinada. El tope 93 retiene a su vez el órgano
25. anular 69 de la jaula 69A de los rodillos en una posición preestablecida respecto al órgano 71, a la que corresponde el posicionado de los rodillos 67 en correspondencia aproximadamente del centro de los planos perimetrales 65A del órgano 65, presionando el órgano 69 un flanco 69B sobre el tope 93 por efecto
30. del resorte 75. Para tener y para mantener estas condiciones, por la entrada 89 se tiene alimentación de presión para el avan-

417298



ce centrípeto de la cabeza 83.

5. Cuando un impulso de mando, proveniente en el caso particular del conjunto 16 para avance del tambor, provoca por ejemplo la descarga de la cavidad del cilindro 87, el resorte 91 desplaza en sentido centrífugo el equipo 83, 83A. Ello determina el desvinculado de los órganos 69 y 71 del equipo 83, 83A, y el inmediato acople de los órganos 47 y 65, por efecto de la llamada del resorte 65 en el mismo sentido de la flecha fl que indica la rotación del miembro motor 47, 47A, provocando esto el acañado de los rodillos 67 entre las superficies 47B motriz y 65A conducida.

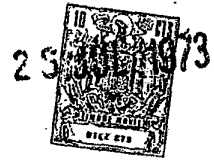
10. Para interrumpir el arrastre del árbol de salida 55 (es decir del tambor de las levas) el equipo 83, 83A se hace avanzar de nuevo en sentido centrípeto, por lo que el tope 93 presiona sobre el dentado del órgano 69 y cooperando con el flanco 69B bloquea la jaula 69, 69A; ello determina el desbloqueo del acoplamiento a rueda libre. Con el avance centrípeto del equipo 83, el fiador 95 toma contacto con el perfil externo del órgano 71 reentrandó dicho fiador elásticamente hasta que dicho fiador se acuña en una de las cavidades 71B; esto para asimismo el movimiento de inercia de la parte conducida del acoplamiento a rueda libre. El borde más alto de la cavidad 71B y la forma de cuña del fiador 95 sirve asimismo para llevar de nuevo hacia atrás el órgano 71 que resultase ligeramente anticipado. El movimiento del equipo 83, 83A para el bloqueo de los órganos 69 y 71 determina asimismo la recarga limitada del resorte 75 por la entidad de la que este resorte se había descargado por el acañado de los rodillos. Los rodillos vuelven a la posición intermedia de los planos 65A.

20. Es de comprender que el dibujo sólo muestra un ejemplo dado como demostración práctica del invento, pudiendo este invento variar en las formas y disposiciones sin por ello salir del ámbito del concepto que informa el propio invento.

25.

30.

417298



REIVINDICACIONES

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

- 1.- Perfeccionamientos en máquinas circulares de medias y similares, que comprenden esencialmente un equipo electrónico y electromecánico apto para substituir la programación con cadena mecánica en máquinas, que comprenden un cilindro de las agujas, un tambor de las levas de programación y mandos para modificar la velocidad del cilindro entre un régimen lento y por lo menos un régimen más veloz, caracterizados por el hecho de comprender:
- 5. - un contador de los giros del cilindro de las agujas combinado con medios de puesta a cero del mismo;
  - 10. - un grupo programador que recibe los impulsos de dicho contador de giros y que se programa mediante contactos conmutables;
  - 15. - un órgano giratorio solidariamente con el tambor del programa y un órgano fijo, entre sí cooperantes a través de contactos controlados por sectores desarrollados según extensiones angulares correspondientes a los avances discretos del tambor para determinar señales en función de la posición instantánea del tambor y de la duración de los movimientos sucesivos deseados de éste, sobre líneas de salida correspondientes;
  - 20. - un conjunto de circuitos de coincidencia, alimentado por las señales del grupo programador y por las señales de las líneas de salida derivadas de los contactos controlados por los sectores, determinando dichos circuitos de coincidencia sobre una salida, una señal después de un número de giros programado para cada posición determinada de paro del tambor de las levas,
  - 25. con el fin de mandar el avance con toma de movimiento del cilindro, o a través de un motor paso a paso.
  - 30.

*Rg*

417298 = 23 =



2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación precedente, caracterizados por el hecho de que el conjunto de los circuitos de coincidencia comprende una pluralidad de puertas lógicas NAND con entradas conectadas a contactos controlados por los sectores y entradas conectadas a la salida del grupo programador; estando reunidas las salidas de las citadas puertas para proporcionar señales sea a un grupo de mando para el avance del tambor de las levas, sea a los medios de puesta a cero, sea a eventuales medios de mando de las variaciones de velocidad del cilindro.

3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de que al contador de los giros, del tipo con salida en forma binaria, se combina un medio de decodificación, y que el grupo programador comprende - como contactos conmutables - sea contactos de espiga, sea contactos de conmutadores rotativos, siendo los primeros utilizables para modificar el tipo de manufacturado a producir los segundos para modificar las dimensiones es decir la talla de los mismos.

4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de comprender un grupo de mando de las velocidades, con medios electrónicos de mando de la velocidad mínima y medios de puerta de bloqueo del mando de una velocidad superior en el estado en el que se tiene el avance del tambor y consiguiente mando de la velocidad mínima; aplicando dicho mando de la velocidad mínima ventajosamente un inversor lógico de la señal, que preferentemente está representado por la anulación de una tensión.

5.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, en especial la reivindicación 4, para una máquina que comprende medios para accionar el cilindro con a lo menos dos velocidades superiores a la mínima, caracterizado por

*Be*



- el hecho de comprender dos medios de puerta AND de bloqueo de los mandos de dichas dos velocidades, apto cada uno para recibir sea la señal del circuito de coincidencia, sea la señal de tensión proveniente de determinados contactos de sector, para
5. obtener en correspondencia de determinadas posiciones del tambor (relativas a determinados contactos controlados por sectores) el desbloqueo del mando de una velocidad intermedia, y en correspondencia de otras posiciones del tambor (relativas a otros contactos controlados por sectores) el desbloqueo del
10. mando de una velocidad máxima y el bloqueo de ambos mandos en el estado de avance del tambor de las levas.

- 6.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por el hecho de comprender para el mando del avance del tambor de las levas un interruptor biestable que genera una señal de mando cuando recibe sea una señal -
15. en especial doble e invertida por la presencia de un inversor lógico - del conjunto de los circuitos de coincidencia, sea asimismo un impulso de sincronización derivado de las señales proporcionadas por el cilindro de las agujas al contador; siendo
20. aptos los medios de puesta a cero para proporcionar una señal de cese del avance del tambor en relación al paso de una interrupción entre dos contactos controlados por sectores; siendo tal la inercia de los organismos del contador, del programador, de los circuitos de coincidencia y sobre todo del biestable para que el impulso de sincronización que determina la señal de
25. mando del avance del tambor sea sucesiva a aquel que determina la señal de salida de los circuitos de coincidencia y la conmutación a la velocidad mínima.

- 7.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones precedentes, en un caso caracterizados por el hecho de que el
30. órgano giratorio solidariamente con el tambor del programa comprende un par de escobillas u otro contacto rozante de puente,

417298 = 25 =



y dicho órgano fino comprende una pista metálica anular continua portadora de tensión y una pista metálica anular a sectores con conductores de salida, siendo apto dicho par de escobillas u otro contacto rozante de puente para formar puente

5. entre la pista continua y sucesivamente con los varios contactos de sector.

8.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de que el órgano giratorio solidariamente con el tambor, que coopera con un órgano fijo, crea las señales de avance angular del tambor mediante sensores de tipo inductivo, magnético, capacitivo, fotoeléctrico, piezoeléctrico, u otros.

10.

9.- Perfeccionamientos en máquinas circulares de medias y similares.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 25 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 31 de Julio de 1973

P.a. JAIME ISERN

P.P.

Firmado: JOSE F. NIETO

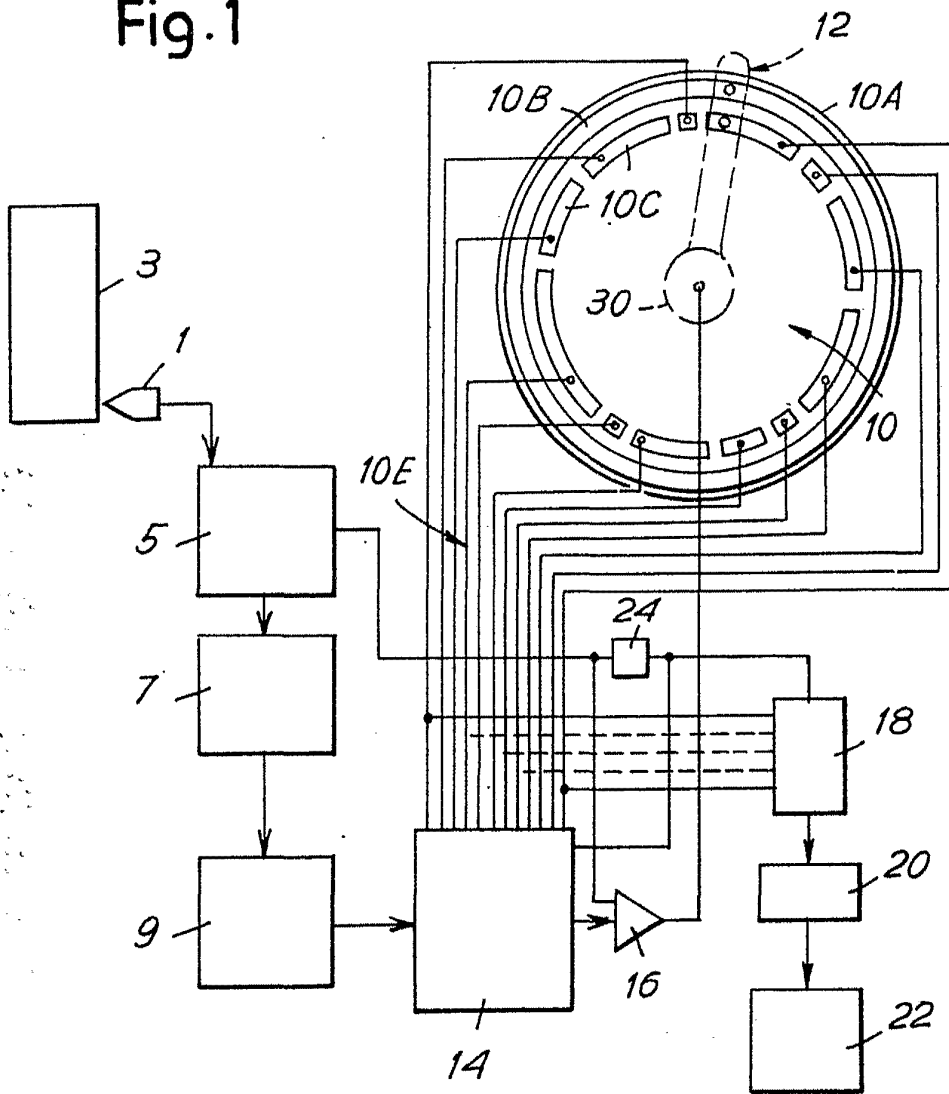
mpc.

417298

26 JUL 1973



Fig. 1



MADRID, a 26 JUL. 1973

p. d.

JAIME ISERN

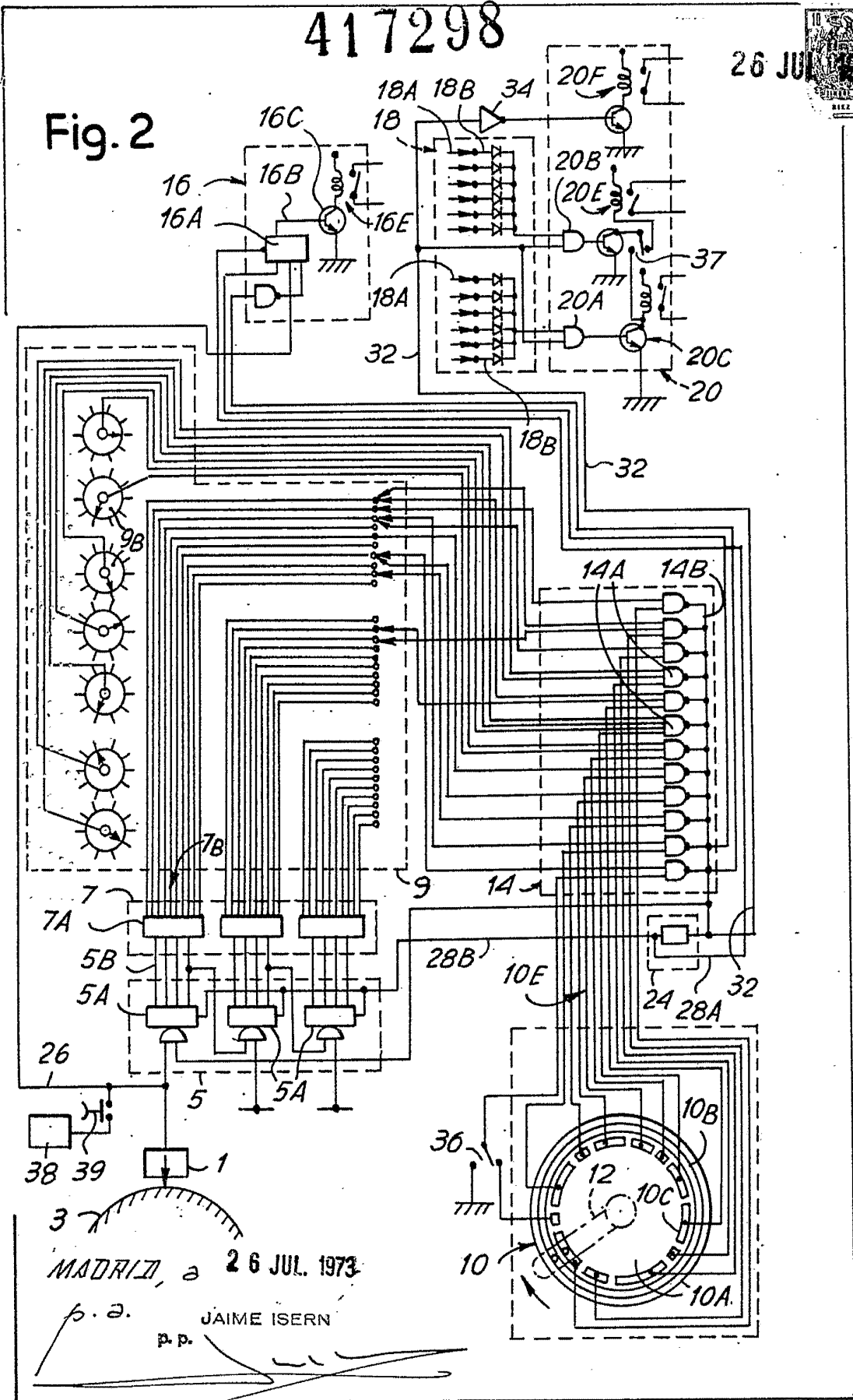
p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

417298

26 JUL 1973

Fig. 2



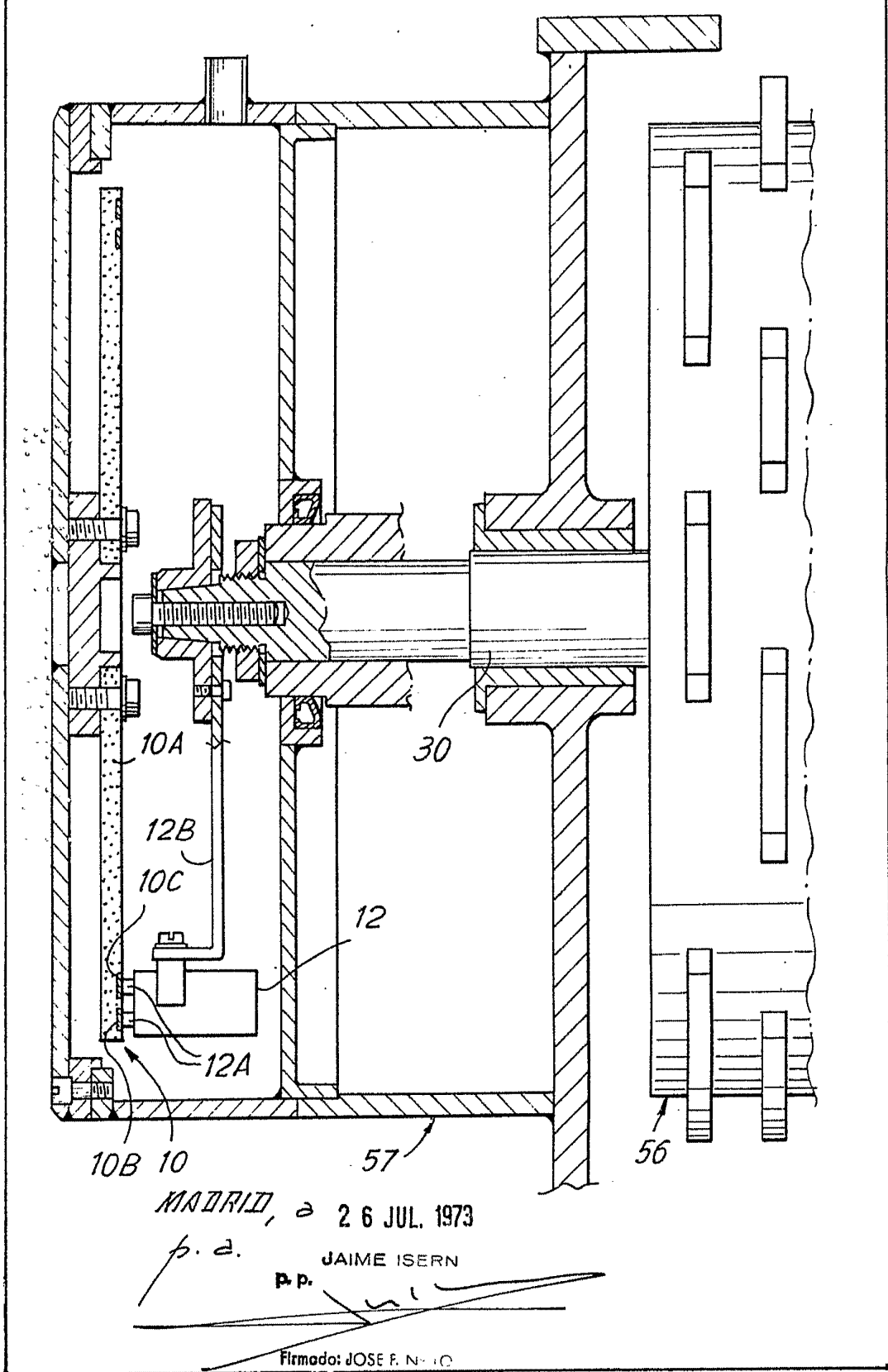
MADRID, a 26 JUL. 1973

p. a. JAIME ISERN  
p. p.

Fig. 3

417298

26 MIL.



417298

26 JUL 1973

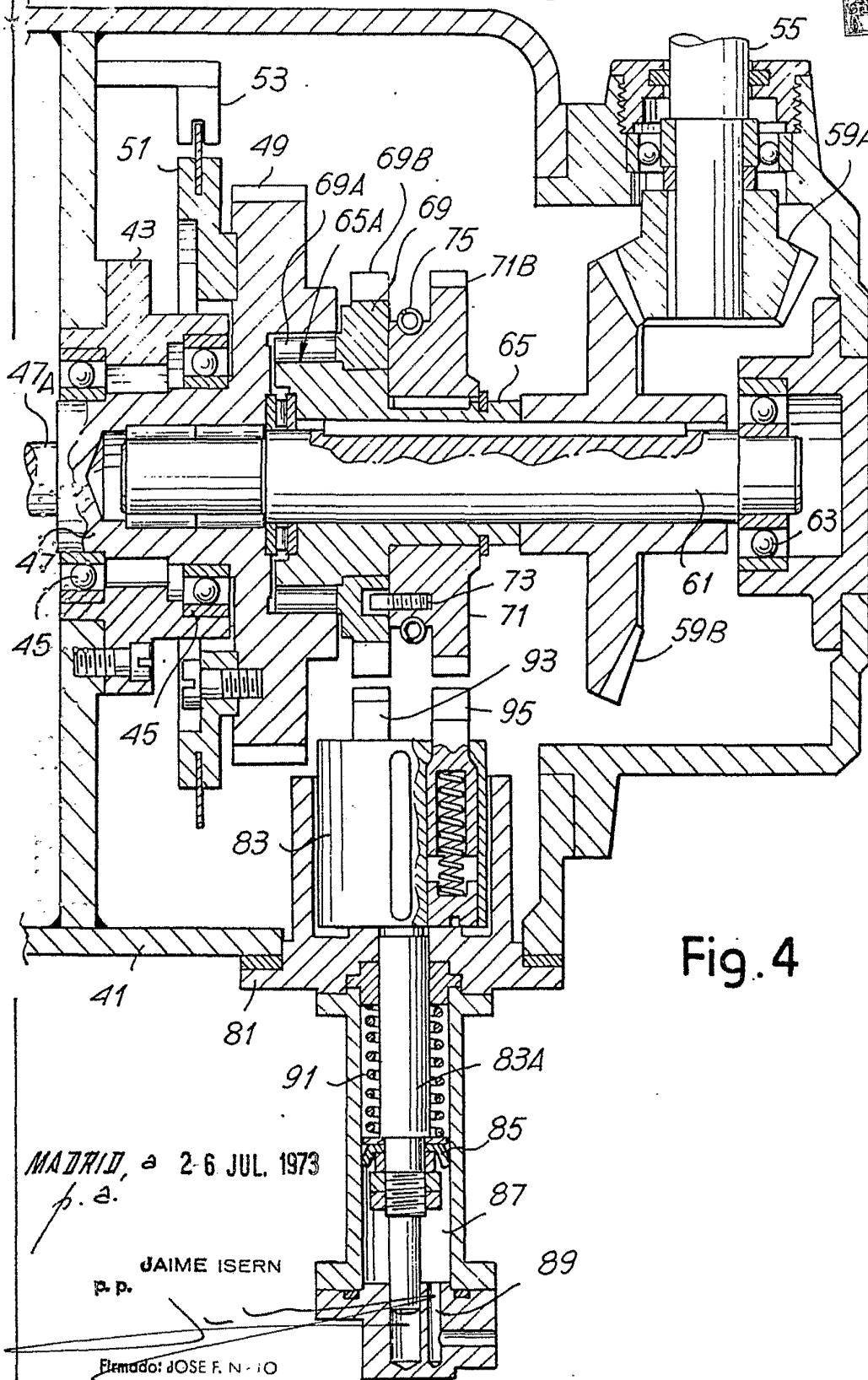


Fig. 4

MADRID, a 2-6 JUL. 1973

p. a.

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. N. - IO

417298



Fig. 6

Fig. 5

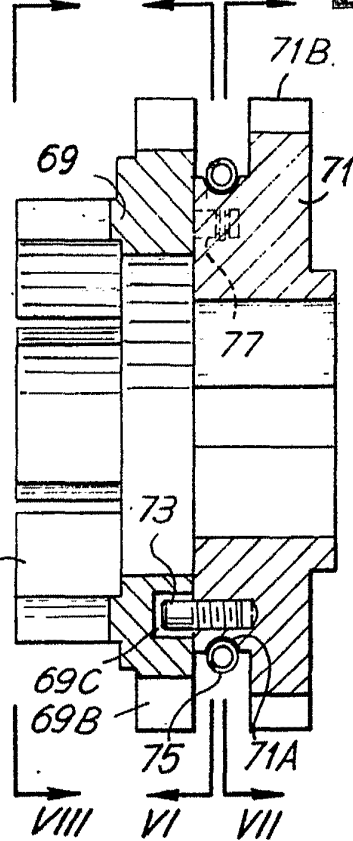
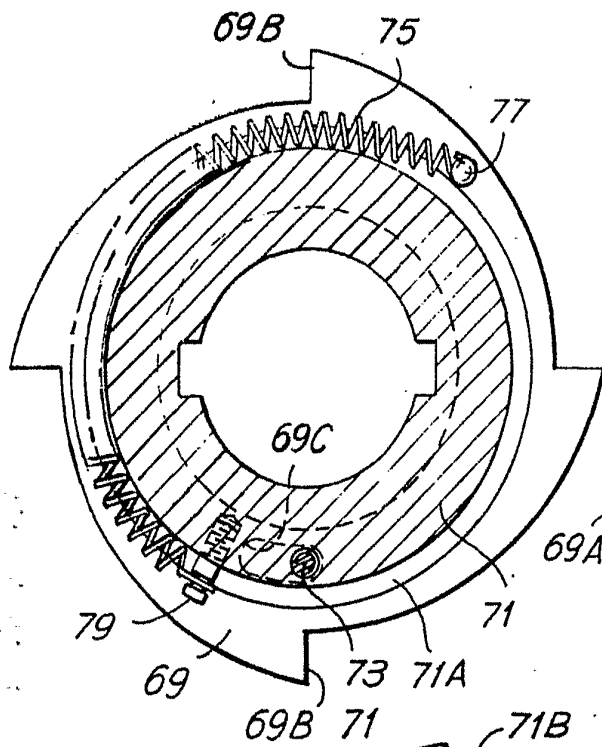
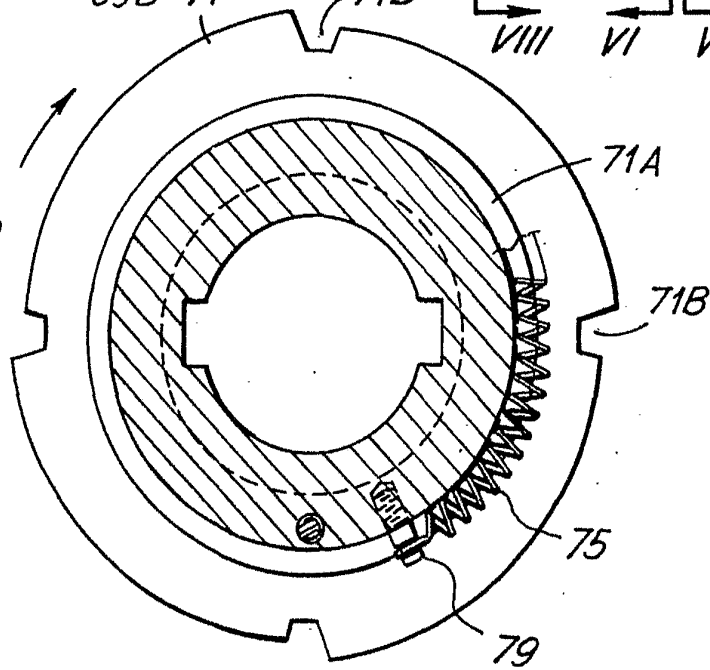


Fig. 7



MADRID, a 26 JUL. 1973

p.a.

JAIME ISERN

p.p.

Handwritten signature of Jaime Isern.

Firmado: JOSE F. NIETO

417298

Fig. 8

26 JUL

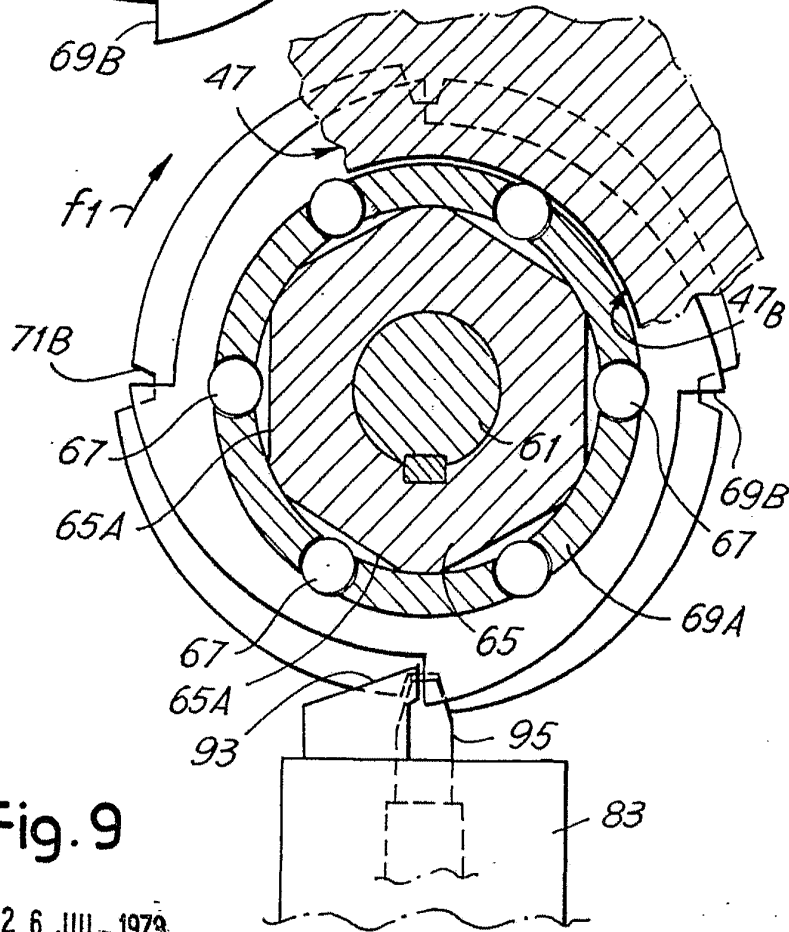
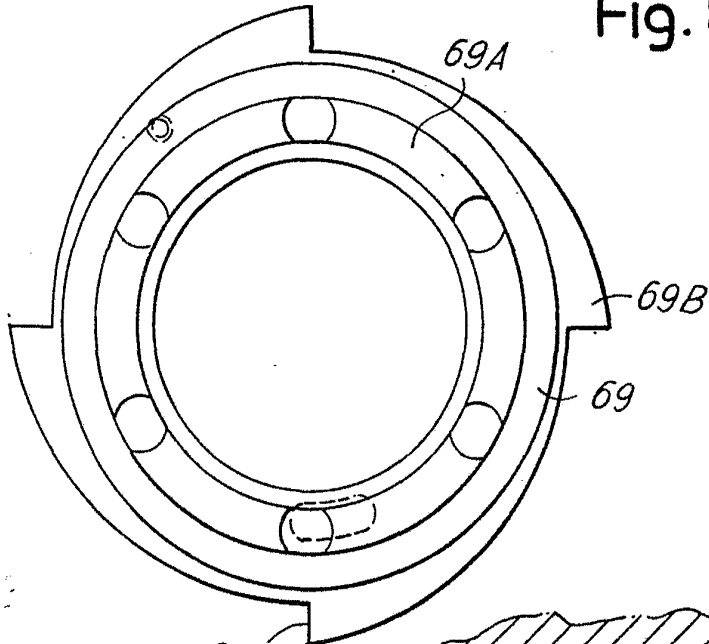


Fig. 9

MAJIRIO, a 26 JUL 1979

p. d.

J. AIME ISERN

P. P.

Firmado: JOSE F. NERIO