



4 ABR.

401441

Int. Cl.:	G05D/H03K/B23Q

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

=====

A favor de GRAZIANO & C. Sociedad por Acciones,
de nacionalidad Italiana, residente en TORTONA
(Alessandria-Italia), Via Bertarino nº 8, por:

"APARATO PARA EL POSICIONAMIENTO PREVIA
MENTE DISPUESTO, DEL CARRO PRINCIPAL

Y/O TRANSVERSAL DE LAS MAQUINAS "HERRAMIENTAS".

=====
BASADA EN LA PATENTE DE INVENCION ITALIANA
Nº. 31.353/A-71, del 19 Noviembre de 1.971.

===== x
El presente registro se refiere a un
aparato posicionador de carros de las máquinas
herramientas, principalmente tornos paralelos.

La misión principal del mismo es la de
efectuar de forma automática, en las citadas má

401441

4



" dos "

quinas-Herramientas, carreras de trabajo programables por mediación de selectores manuales o de posicionadores decádicos accionados por el operario de la misma.

10 Ello permite una programación fácil de las medidas de posición o de saliente que son necesarias en el trabajo de tornos.

15 En la actualidad se utilizan bien sea máquinas con marcas de referencias mecánicas o eléctricas, como micropointerruptores, o interruptores de acercamiento desplazables manualmente. Además se dispone de máquinas de control numérico mas flexibles y programables, de cinta o banda, pero estas son de elevado costo exigiendo además
20 un diseño mecánico diferente, especialmente en lo que se refiere a los accionamientos con relación a una máquina-herramienta tradicional.

El objeto de la presente invención es, pues, proporcionar un aparato para el posicionamiento, previamente dispuesto del carro de las máquinas-herramientas en general, y mas particularmente, de los tornos paralelos, bien sean en ciclo semi-automáticos o totalmente automático, en combinación con una plantilla o gálibo hidraulico, permitiendo así, el posicionamiento de las diferentes cotas conseguidas en secuencia despues de cada retorno rápido a la posición de referencia o de marca.
25
30

Otro objetivo de la presente socilitud es proporcionar un aparato del tipo antes mencio-
35

401441



" tres "

nado que permita, además, el mando de un sólo carro o de dos, respectivamente longitudinal y transversal, permitiendo la realización de un ciclo cuadrado de trabajo.

40

Se ha previsto, por lo menos, de un dispositivo transductor de posición del tipo mecánico-eléctrico, un sistema para el acoplamiento de la parte móvil del dispositivo transductor a un elemento de referencia o de marca del desplazamiento o cota de un carro, estando fijo el elemento con relación a los desplazamientos a lo largo de la dirección del eje de movimiento del carro mencionado; proporcionando dicho transductor señales eléctricas de posición, en correlación al desplazamiento del carro, a un circuito electrónico de elaboración de las mencionadas señales y de comparación con las señales de referencia o de marca suministradas por los dispositivos selectores manuales de cotas prefijadas a lo largo del citado eje, dirigiendo el circuito electrónico los órganos de accionamiento y de paro de la máquina.

45

50

55

60

A continuación se efectuara una detallada descripción del aparato que se preconiza, de acuerdo con los dibujos que se acompañan, en los que se representan, a simple título de ejemplo, una forma preferente de realización, susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan alteración fundamental de las características esenciales del mismo.

65

Sus figuras representan como sigue:

401441



1972 - cuatro -

FIGURA 1.- Vista en perspectiva de un torno paralelo al cual se ha acoplado un aparato de acuerdo con la presente invención.

70 FIGURA 2.- Diagrama esquemático de una primera forma de realización de los circuitos electricos del aparato para funcionamiento en ciclo semi-automático.

FIGURA 3.- Otro diagrama de realización del funcionamiento en forma o ciclo semiautomático.

75 FIGURA 4.- Esquema electrico adicional a los anteriormente representados que permite la realización automática del ciclo de trabajo.

80 FIGURA 5.- FIGURA 6.- y FIGURA 7.- representan varias formas de realización del sistema mecánico de acoplamiento de los transductores de posición.

FIGURA 8.- Sistema de acoplamiento mecánico para un dispositivo transductor adaptado al aparato representado en la figura 3.

85 Con referencia a los dibujos, se observa que una máquina-herramienta genérica, comprende un banco -10- provisto de las convenientes guías longitudinales para el deslizamiento del carro porta-util principal -11-. que tiene en la parte superior, guías, colocadas transversalmente a las anteriores, para el deslizamiento de un segundo carro transversal -12- de sustentación para un pequeño torno portaherramientas -13-. El carro transversal -12- puede conectarse además a un sistema copiador situado en la parte posterior de

90

95

401441



- cinco -

la máquina.

En la parte posterior superior del banco -10- y en extremo de la máquina, hay situado un conjunto mecánico de accionamiento y de cambio de velocidades para el mandril -15- y los elementos de mando de la máquina, mientras que en el extremo contrario se encuentra un contra-punto sustentado de la forma conocida.

100

Los desplazamientos longitudinales del carro principal -11- se determinan por un tornillo sin-fin, convenientemente accionado por medio de órganos de mando por mediación de una fricción de tipo electro-magnético -18-, mientras que en el otro extremo del tornillo -17- hay situado un elemento de freno -19-.

105

110

El carro principal -11- lleva además un cuadro de mando -20- destinado al posicionamiento predispuesto del carro, transversal o principal, de acuerdo con la invención.

115

Este cuadro de mando eléctrico comprende esencialmente, selectores manuales o posicionadores decádicos -21- convenientemente conectados a un circuito electrónico -28- de mando que se describe más tarde.

120

El carro principal lleva, además un dispositivo transductor de posición -22-, y estando este dispositivo transductor de posición convenientemente mandado por el movimiento longitudinal del carro al que está asociado. En el ejemplo representado en la figura 1, se ha supuesto que:

125

401441



- seis -

130

el dispositivo transductor -22-, está constituido por un sólo transductor rotativo, del tipo de generación de impulsos -23-, cuya parte rotativa está conectada, por medio de un reductor del número de vueltas, constituido por un par de engranajes -24- y -25-, con un piñón -26- que engrana con una cremallera -27-, fijo longitudinal y lateralmente al banco -10- ya citado.

135

En general debe decirse que la parte móvil del dispositivo transductor de posición esta acoplado, para el mando, por mediación de un sistema mecánico, a un elemento de referencia o marca del desplazamiento o cota del carro relativo que se desee controlar, estando fijo el elemento con relación a los desplazamientos a lo largo de la dirección del eje de movimiento del carro.

140

145

El dispositivo -22- está convenientemente conectado a un circuito electrónico de elaboración de las señales procedentes del transductor y de comparación con las señales de referencia o marcas suministrados por los dispositivos selectores manuales -21- para seleccionar las cotas prefijadas a lo largo del eje citado, como por ejemplo para efectuar un saliente o varios a lo largo de una pieza de trabajo.

150

155

El cuadro de mando -20- está constituido por una caja unida al tablero del carro principal por medio de un soporte tubular -20^o- que desempeña el papel de revestimiento para los cables de conexión de los posicionadores decádicos -21-

401441



- siete -

y de los diferentes pulsadores de mando sustentados por el propio cuadro, mientras que el aparato electrónico -28- está situado en la base o placa de asiento de la máquina.

160

El aparato comprende esencialmente el dispositivo transductor de posición -23-, el cual, en función del movimiento del carro al cual esta asociado, envia dos series de impulsos desfasados entre sí, como por ejemplo, de un cuarto de período hacia adelante o de retardo, según el sentido de rotación de la parte móvil del transductor -23-, a un detector del sentido de rotación -29- que esta conectado a un contador -30- del tipo que puede ponerse a cero.

165

170

El citado contador -30- a su vez está acoplado a un circuito de comparación -31- que efectua la comparación entre los datos procedentes del contador -30- y los proporcionados por los posicionadores decádicos -21-, representados separadamente, del cuadro de mando -20- en el que

175

se encuentran los pulsadores -32- de selección de los diferentes posicionadores. Practicamente los citados posicionadores decádicos se encuentran tambien en el cuadro-20- .

180

La elección del posicionador -21-, a través del pulsador correspondiente -32-, se efectua por medio de un circuito lógico -33- de elección y memorización del posicionador correspondiente a la fase de trabajo que quiere efectuarse.

185

401441

- 4



- ocho -

190

195

200

Al mismo tiempo, el circuito de comparación -31- esta acoplado a un circuito lógico -34- para el mando de los elementos de accionamiento y parada del carro de la máquina que se está controlando. En el caso práctico descrito estos elementos de accionamiento y parada podran estar constituidos por una fricción electromagnética -18- y por un freno -19-, asi como por otros diversos elementos de mando para el acercamiento al punto de trabajo, para el avance de la pieza de trabajo, y para el movimiento rápido hacia adelante o atras del carro. Si asi se desea, los mandos del carro y de los carros de la máquina podrian efectuarse manualmente a traves de -35- directamente acoplado al circuito lógico de mando -34-

205

Es evidente que el aparato descrito podria regular los mandos y movimientos de cualquier carro secundario o transversal -12- o bien de ambos, bastando situar convenientemente los dispositivos transductores de posición y los correspondientes circuitos electrónicos.

210

Para facilitar la comprensión y con referencia a la figura 2. haremos una breve descripción del aparato.

215

Los impulsos salen del transductor de posición -23- y llegan al bloque revelador o detector -29- del sentido de rotación, en forma de dos series desfasadas en un cuarto de periodo, hacia adelante o retardo, segun el sentido de la

401441-



- nueve -

rotación.

220 Del bloque detector del sentido de ro-
tación -29- salen dos líneas, de las que una
primera sirve para la transmisión de señales rela-
tivas a la rotación del transductor hacia la de-
recha o en sentido inverso, es decir, al despla-
zamiento del carro en un sentido o en opuesto,
esta señal obliga al contador -30- a contar ha-
cia adelante o hacia atrás; la otra línea sirve,
225 por el contrario, para la transmisión al conta-
dor -30- de cierto número de impulsos, que es
proporcional al desplazamiento del carro. Gra-
cias a ello, el contador, en cualquier momento,
suministra al circuito de comparación -31- un
230 dato correspondiente a la posición del carro en
aquel momento con relación a una posición de
marca o de referencia en la que se ha puesto
a cero el contador -30- .

235 El contenido del contador -30-, como
se ha dicho, pasa al bloque de comparación -31- ,
donde se compara con la información digital des-
crita en uno de los posicionadores decádicos
-21-, elegido en función de la fase particular
de trabajo.

240 El posicionador decádico correspon-
diente al trabajo que se debe realizar, se eli-
ge oprimiendo el pulsador correspondiente -32-
en el cuadro -20- : El mando se memoriza en el
bloque -33-, que procede a conectar, también,
245 el posicionador seleccionado con el circuito o

401441



- diez -

bloque de comparación -31-

250 Del bloque de comparación -31- sale una señal por una de las tres líneas que lo unen con el circuito lógico -34- que dan el resultado de la comparación. Esta señal es elaborada por una lógica que manda los elementos de acción, los elementos de mando de la máquina de forma que se efectue la operación requerida.

255 Con referencia a la figura 6. a continuación se describirá una segunda forma de mando del dispositivo transductor -23-, empleado para el aparato descrito.

260 En el caso de la figura 5. se había empleado un mando que utilizaba una cremallera -27- que engranaba con un piñón de mando -26- del transductor 23-. En el caso de la figura 6. por el contrario, el mando se obtiene a través de una rueda de fricción -36- que se desliza en contacto con una superficie plana -37- fija relativamente al desplazamiento a lo largo de la dirección del eje de movimiento del carro en cuestión. Otra variante del sistema de mando del transductor de posición -23-, se representa en la figura 7., donde una rueda de fricción -38- está en contacto con una cinta -39- que se enrolla parcialmente en la propia rueda -38- y que es retenida por dos cilindros de presión -40-, laterales a la rueda -38-, como se representa en la figura 7. La cinta -39- tiene uno

265

270

275

401441



- once -

280 de sus extremos firmemente fijo a un punto con relación al banco, mientras que el otro extremo esta unido a un segundo punto igualmente fijo y con relacion al banco, por mediación de un muelle de tracción -41-.

285 En lugar de la cinta -39- se podria emplear, tambien, un hilo o cualquier otro elemento flexible equivalente, modificandose, por consiguiente, el perfil de la rueda de fricción -38-

Haciendo, ahora, referencia a las figuras 3. y 8., a continuación se describe otra forma de realización del aparato de acuerdo con la invención.

290 Esta segunda forma de realización utiliza tres transductores potenciométricos de posición -42-, 43-, -44-, convenientemente accionados mediante uno de los tres sistemas mecánicos anteriormente descritos. Como se
295 representa de manera detallada en la figura 8., la cremallera -27- engrana con el piñon -26- que determina la rotación de un pequeño eje -45- unido a la parte giratoria del transductor -43-. El pequeño eje -45- lleva, además, una
300 primera rueda dentada -46- que engrana con una segunda rueda igualmente dentada -47- que tiene el mismo numero de dientes, solidaria de un segundo eje -48- de mando de los transductores -42- y -44- colocados en las extremidades del eje -48- mencionado.
305

401441-4



- doce -

310 Los transductores -43- y -44-, son del mismo tipo y sus partes móviles tienen el mismo número de vueltas, mientras que, el transductor -42- es de tipo diferente; puesto que
315 incorpora un reductor de vueltas, por ejemplo, por una relación de uno a diez para realizar una medida aproximada de la cota o del desplazamiento del carro, mientras que los dos transductores -43- y -44- proporcionan una medida
320 precisa o más exacta. Es preciso, además, que los dos transductores citados se desfasen entre sí de manera que sus zonas muertas respectivas no se superpongan.

325 Como puede verse en la figura 3., el aparato comprende un convertidor digital analógico -50- conectado a una pluralidad de posicionadores decádicos representados en el cuadro -51- de la figura, pero materialmente, situados sobre el cuadro de mando de la máquina
330 propiamente dicha. Los posicionadores decádicos -21- están mandados por un circuito de elección de los posicionadores decádicos -51- y de selección en las zonas de trabajo, que manda también un circuito de selección en las
335 tensiones de marca o de referencia de zonas diferentes en que está subdividida la carrera del carro móvil controlado. Este circuito selector de tensión, indicado por -53-, lleva la tensión elegida desde un circuito -54- generador de las tensiones de marca o de refe-

401441



- trece -

340

345

350

355

360

365

rencia hasta la entrada de un circuito de comparación -55- cuya otra entrada esta directamente conectada a la salida del potenciómetro -42- anteriormente mencionado, que proporciona una medida aproximada de la cota. La salida del circuito de comparación -55- esta conectada a una primera entrada de un circuito AND -56- (circuito por conjunción), el convertidor digital analógico -50- esta conectado, ademas, a una entrada de un segunda circuito de comparación -57- cuya otra entrada esta conectada a la salida de un circuito -58- de selección de los potenciómetros -43- y -44-, conectados a estos. Este circuito -58- esta mandado por el encuadrado -51- relativo a los posicionadores decádicos de cotas. La salida del circuito de comparación -57- esta a su vez, conectada a la segunda entrada del circuito AND -56- cuya salida es enviada a los elementos de mando y de parada de la máquina, anteriormente citados.

Despues de cuanto se ha descrito, se podra comprender que el circuito de comparación -55- genera una señal que es enviada al circuito -56-, cuando la señal procedente del potenciómetro -42- ha sobrepasado la tensión de marca o de referencia elegida y posicionada por el circuito de elección de los posicionadores y de selección de la zona -52- y Al mismo tiempo, por mediación de los posicionadores decádicos -21- del cuadrado -51- se en-

401441-4



- catorce -

370 gendra una tensión en la entrada del circuito
-50- proporcional a la cota establecida y esta
información se compara con la información proce-
dente del circuito -58- constituido por la ten-
sion que sale de uno de los potenciómetros
-43- y -44- elegido en función de la cota pre-
fijada.

375 Cuando las dos señales en la entra-
da del circuito de comparación -57- se igualan
es decir, cuando la tensión procedente del po-
tenciómetro -43- ó -44- elegido alcanza el
valor de la tensión suministrada por el con-
vertidor -50- y correspondiente a la cota pre-
fijada en uno de los posicionadores decádicos,
380 el circuito de comparación -57- envia una señal
al circuito AND -56- . Cuando en las dos entra-
das del circuito AND citado estan presentes,
las señales procedentes de los dos triangulos
-55- y -57- de la figura, es decir, cuando la
385 zona de trabajo elegida ha sido alcanzada y
la medición precisa prefijada en el interior
de esta, el circuito de AND -56- engendra una
señal de parada para los dispositivos de la
máquina.

390 ^{El} haciendo, ahora referencia a la
figura 4., a continuación se describe un
circuito adicional al de las figuras 2. y 3.
para transformar el aparato de un accionamien-
to del tipo semi-automático en un accionamien-
to del tipo completamente automático.
395

401441



- quince -

400

En este caso, como ya se ha dicho al comienzo de la presente descripción se debe emplear una plantilla hidraulica para controlar los movimientos del carro transversal porta-herramientas.

405

El circuito de la figura 4. comprende de un contador del numero de pasadas -59- a cuya entrada llega una señal procedente bien sea del rectangulo -31-, para el circuito de la figura 2., bien sea del circuito AND -56- para el aparato de la figura 3. El contador -59- está conectado a un circuito de comparación del numero de pasadas -61- al cual llegan los datos procedentes de los posicionadores posteriores de los decimales del numero de pasadas esquematizados en el rectangulo -62- .

410

415

La salida del rectangulo -61- está conectada a la entrada de un segundo contador -63- del numero de pasadas de cerca, es decir, de las zonas de trabajo en que la pieza ha sido subdividida. La salida del contador -63- de las pasadas de cerca manda la elección de los posicionadores del rectangulo -62- y, además, es enviada a un circuito de comparación -64- del número de pasadas de cerca al que llegan también los datos suministrados por un posicionador -65- del numero de pasadas de cerca. La salida del rectangulo -64- es enviada a una entrada del contador -63- , para permitir la parada de este último.

420

425

401441⁴



dieciseis -

430

Al mismo tiempo, la salida del contador -63- es enviada para dirigir posicionadores ulteriores de las velocidades de trabajo, esquematizados en el rectángulo -66-, dirigiendo estos posicionadores a través de un circuito lógico de mando -67-, las fricciones del cambio de velocidad de la máquina-herramienta.

435

La salida del contador -63- es enviada, además, por mediación de la conexión -68- al rectángulo -32- de la figura 2., o al rectángulo -52- de la figura 3..

440

A continuación se describe brevemente el funcionamiento del circuito de la figura 4.

445

El sistema consiste en tres grupos de posicionadores en los cuales se fija el número de pasadas de cerca deseadas y para cada uno de ellos, el número de pasadas deseadas y la velocidad con la que deben efectuarse las mismas.

450

El contador de pasadas de cerca -63- manda sucesivamente una pasada de cerca tras otra, permaneciendo inmóvil en cada una de ellas, hasta que se han efectuado las pasadas previstas.

455

El contador del número de pasadas -59- que recibe un impulso cada pasada efectuada, envía el contenido apropiado a un rectángulo -61- de comparación con lo que se ha escrito en un posicionador del rectángulo -62-

401441



- diecisisite -

del numero de pasadas.

460 Cuando hay igualdad, dicho rectangulo de comparación -61- envia una orden al contador de pasadas de cerca -63-, que pasa a dirigir la pasada de cerca sucesiva.

465 El contenido del contador de pasadas de cerca -63- es enviado tambien a un rectangulo -64-, que lo compara con el número de pasadas de cerca deseado, escrito en el posicionador correspondiente -65-.

470 Cuando los dos valores son iguales, el rectangulo de comparación -64- para el contador -63- de pasadas de cerca, habiendo efectuado la máquina todas las operaciones necesarias.

475 El número de pasadas de cerca deseado manda tambien los posicionadores dedadicos de cotas a traves de la conexión -68-, haciendo efectuar el que corresponda a la pasada de cerca a efectuar. Ademas de esto, como ya se ha dicho, el numero de pasadas de cerca deseado manda tambien los posicionadores decadicos del rectangulo -66- correspondiente a la elección de la velocidad de trabajo de la máquina.

480 En resumen, el aparato para el posicionamiento predispuesto de antemano de, por lo menos, un carro principal o transversal de una máquina herramientas, segun la presente invención, se ha previsto por lo menos,

485

401441



- dieciocho -

4 ABR 1972

490 un dispositivo transductor de posición mecáni-
 co-eléctrico, un sistema de mando y de acopla-
 miento de la parte móvil del transductor por
 un elemento de marco o referencia del despla-
 zamiento o cota del carro, estando este elem-
 ento fijo con relación a los desplazamientos
 a lo largo de la dirección del movimiento del
 carro citado. El transductor suministra se-
 ñales electricas de posición en correlación
 495 al desplazamiento del carro, que son enviadas
 a un circuito electrónico de elaboración y
 comparación con las señales de marca o refe-
 rencia, para mandar los elementos de acciona-
 miento y de parada de la máquina.

500 Descrito suficientemente la naturale-
 za y el alcance de la Invención, asi como la
 forma de llevarla a la practica, se declaran
 de novedad las siguientes particularidades ca-
 racteristicas sobre las que ha de recaer la
 505 CONCESION del privilegio de explotación exclu-
 siva que se solicita, conforme y al amparo del
 vigente Estatuto que rige sobre PROPIEDAD IN-
 DUSTRIAL/

R E I V I N D I C A C I O N E S

510 = = = = =

PRIMERA.- Por: "APARATO PARA EL PO-
 SICIONAMIENTO PREVIAMENTE DISPUESTO DEL CARRO
 PRINCIPAL Y/O TRANSVERSAL DE LAS MAQUINAS-HE-
 RRAMIENTAS", caracterizado porque comprende
 515 elementos de accionamiento de dichos carros,



401441



- diecinueve -

520 comprendiendo por lo menos un dispositivo transductor de posición, del tipo mecánico-electrico, un sistema mecánico de mando y de acoplamiento de la parte móvil del dispositivo transductor con un elemento de marca o de referencia del desplazamiento de un carro o cota del mismo, estando fijo el elemento con relación a lo largo de la dirección del eje de movimiento de dicho carro; proporcionando dicho

525 transductor señales electricas de posición, en correlación con el desplazamiento del carro, a un circuito electrónico de elaboración de dichas señales y de comparación con las señales de marca o de referencia suministradas por dispositivos selectores manuales de cotas prefijadas a lo largo del eje citado; estando conectado este circuito electrónico, para el mando, a los elementos de accionamiento y de parada de la máquina-herramienta.

530

535 § SEGUNDA.- Por: "Aparato de acuerdo con la reivindicacion primera", caracterizado por el hecho de que dicho dispositivo transductor es del tipo de generador de impulsos y que dicho circuito electrónico comprende: un con-

540 tador de impulsos, que se puede posicionar a cero, conectado al dispositivo transductor citado; una pluralidad de posicionadores decádicos de cotas; un circuito de elección de los posicionadores decádicos citados conectado a

545 los propios posicionadores; un circuito de

401441



- veinte -

550

comparación conectadomal contador y a los po-
sicionadores decadicos mencionados para compa-
rar las señales correspondientes, proporcionan
do señales a un circuito lógico de mando del *
torno mencionado.

555

TERCERA.- Por: Aparato de acuerdo
con las anteriores reivindicaciones, caracte-
rizado por el hecho de que dicho dispositivo
transductor proporciona dos series de impulsás
desfasados entre sí en un sentido y en el opues-
to, segun la dirección del movimiento de dicho
carro móvil, que está conectado al contador
mencionado por medio de un circuito detector
del sentido de desfasado entre las series o
secuencias de impulsos, para mandar el compute
hacia adelante o hacia atras del propio conta-
dor.

560

565

CUARTA.- Por :Aparato segun las ante-
riores reivindicaciones caracterizado tambiem
porque el dispositivo transductor es del tipo
lineal y comprende por lo menos, un primer
transductor para la medición aproximada de la
cota y un segundo transductor para la medición
precisa y porque dicho circuito electrónico
comprende: un convertidor digital analogo,
conectado a una pluralidad de posicionadore s
decadicos para suministrar una tensión propor-
cional a la cota previstaen uno de los posicio-
nadores elegidos; un circuito de elección de
los posicionadores decadicos mencionados y de

570

575

401441-4



- veintiuna -

580 selección de la zona de trabajo, un primer
circuito de comparación conectado a la sa-
lida del convertidor y al segundo potenciô-
metro mencionado; un segundo circuito de com-
paración conectado al primer potenciômetro
citado, y, respectivamente a un circuito de
selección de tensiones de marca o referencia
de las zonas en que esta subdividida la carre-
ra del carro móvil del torno a lo largo del
585 eje citado, estando mandado este circuito por
el de selección de las zonas antes menciona-
das; estando conectadas las salidas de los dos
circuitos de comparación a las entradas de un
circuito de AND. (por conjunción), cuya salida
590 esta conectada a un circuito lógico de mando
de los elementos de accionamiento y de parada
del torno mencionado.

QUINTA.- Por: "Aparato de acuerdo
con las reivindicaciones anteriores, ulterior-
595 mente caracterizado por el hecho de que se ha
previsto un tercer transductor lineal para la
medición precisa, que suministra una señal
desfasada con relación al del segundo trans-
ductor citado, y porque las salidas del segun-
do y del tercer transductor estan conectadas a
600 un circuito de selección de una de las salidas
de dichos transductores, mandado por los posi-
cionadores decádicos mencionados, estando co-
nectada la salida del circuito de selección a
un acceso del primer circuito de comparación,
605

401441-



- veintidos -

cuyo otro acceso esta siempre conectado al referido convertidor.

610 SEXTA.- Por: Aparato de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que se ha previsto un sistema para trabajar en ciclo automatico, que comprende una plantilla hidraulica para el mando de los desplazamientos del carro transversal, combinada con un conjunto de circuitos electrónicos para el mando automático del carro principal, constituido por: un contador del numero de pasadas conectado a la salida del circuito de comparación o, respectivamente, del circuito AND mencionados; un circuito de comparación del numero de pasadas, conectado a la salida de dicho contador y a posicionadores decadicos del numero de pasadas; un posicionador decadico del número de pasadas de cerca conectado a un circuito correspondiente de comparación, un contador de pasadas de cerca, conectado a la salida del circuito de comparacion del numero de pasadas, estando conectada la salida de dicho contador de pasadas de cerca al circuito de comparación del numero de pasadas de cerca y, respectivamente a los posicionadores del numero de pasadas y al circuito de elección de los posicionadores decadicos de cotas; mandando la salida del contador de pasadas de cerca los posicionadores decadicos de la velocidad de trabajo de la

615

620

625

630

635

401441

-4



- veintitres -

máquina, conectados a un circuito lógico de mando de los elementos de velocidad de trabajo de la máquina-herramienta.

640

SEPTIMA.- Por: Aparato de acuerdo con las precedentes reivindicaciones, caracterizado tambien porque el dispositivo transductor es del tipo rotativo y porque el sistema de mando comprende una cremallera fija con relación a los desplazamientos del carro en la dirección del eje considerado, que engrana con un piñon conectado a la parte móvil del transductor.

645

650

OCTAVA.- Por: Aparato segun las anteriores reivindicaciones, caracterizado ademas porque el sistema de mando comprende una superficie lisa con relación a los desplazamientos del carro en la dirección considerada que establece contacto con una rueda de fricción conectada a la parte móvil del transductor.

655

660

NOVENA.- Por: Aparato de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema mecánico de mando comprende una cinta o hilo tendido y solidario en sus extremos a una parte de la máquina fija con relación a los desplazamientos del carro a lo largo de la dirección considerada, enrollandose dicha cinta o hilo alrededor de, por lo menos, una parte de una rueda de fricción conectada con la parte móvil del transductor.

665

DECIMA.- Por " APARATO PARA EL POSI-

401441



- veinticuatro -

ACIONAMIENTO PREVIAMENTE DISPUESTO DEL CARRO PRINCIPAL Y/O TRANSVERSAL DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTAS"

=====

670

Todo ello, tal y como se describe en el cuerpo de la Memoria precedente que consta de veinticuatro hojas foliadas, mecanografiadas a dos espacios por una sola de sus caras, a la que se acompañan otras de dibujos para la mejor comprension del aparato escrito.

675

Madrid, cuatro de ABRIL de mil novecientos setenta y dos.

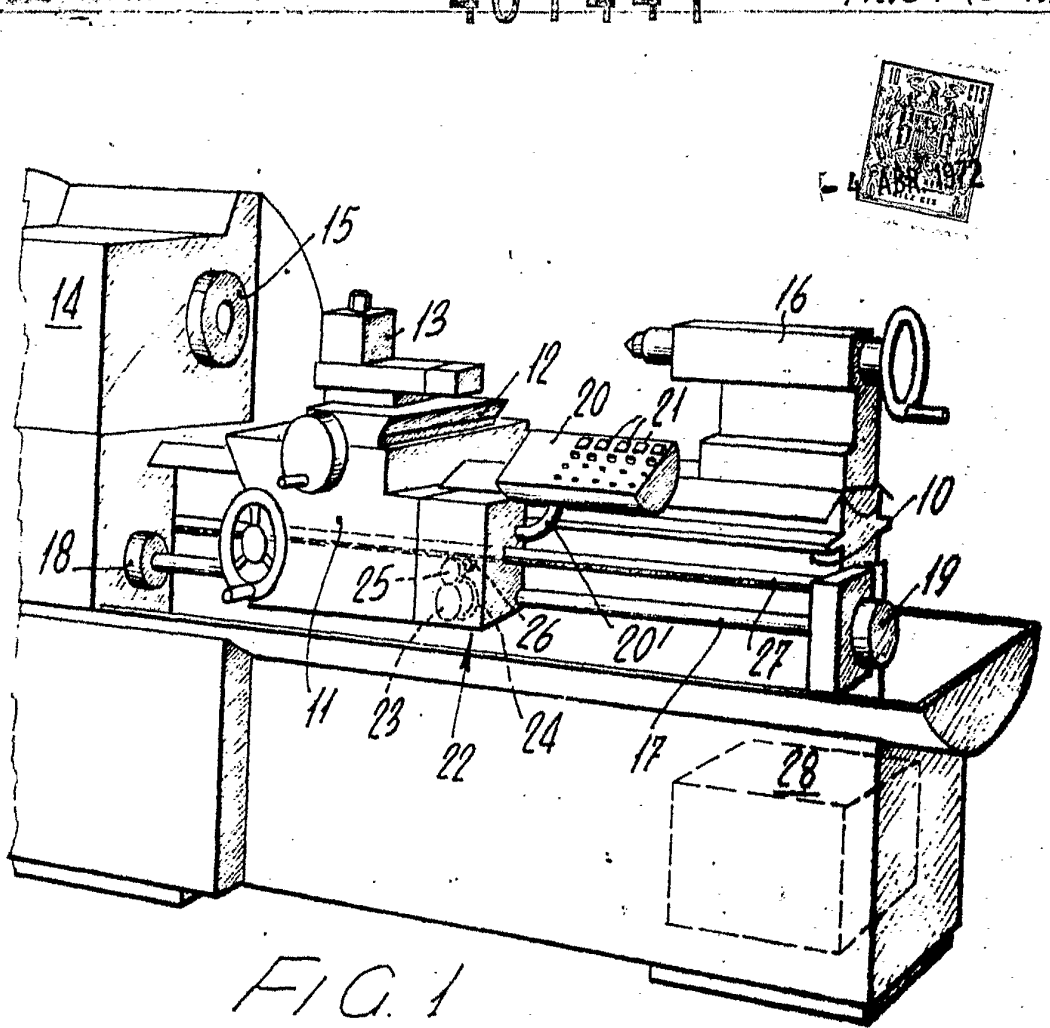
P.A. de GRAZIANO & C. S.p.A.

E. RODRIGUEZ RIVAS.

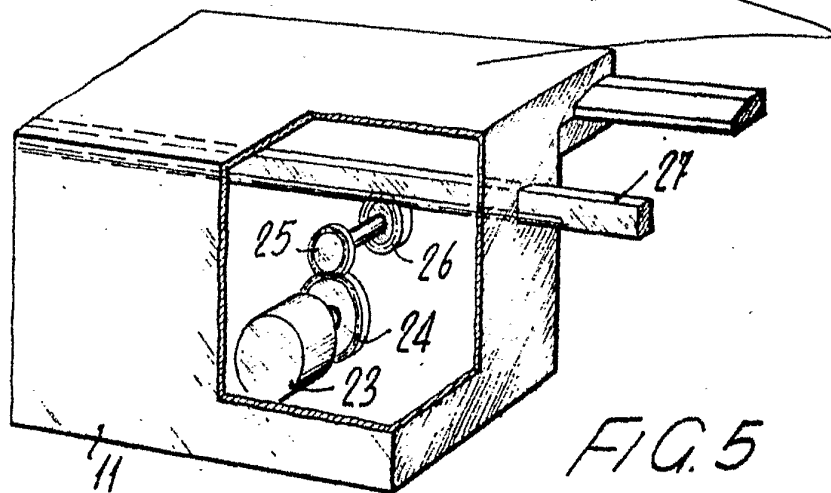
P.P.

679.-

CR/Jr.



MADRID, 4 ABRIL 1972
E. RODRIGUEZ DE RIVAS
P. P.



Escola variable

POOR
QUALITY

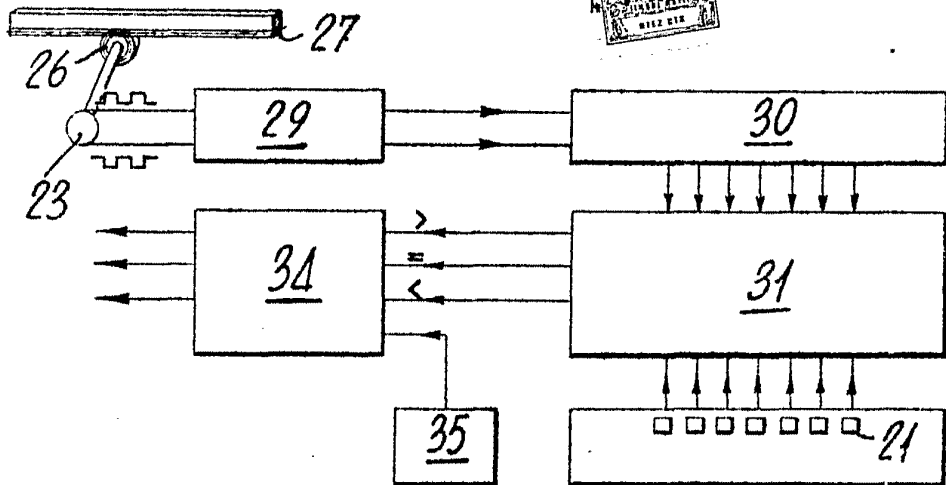


FIG. 2

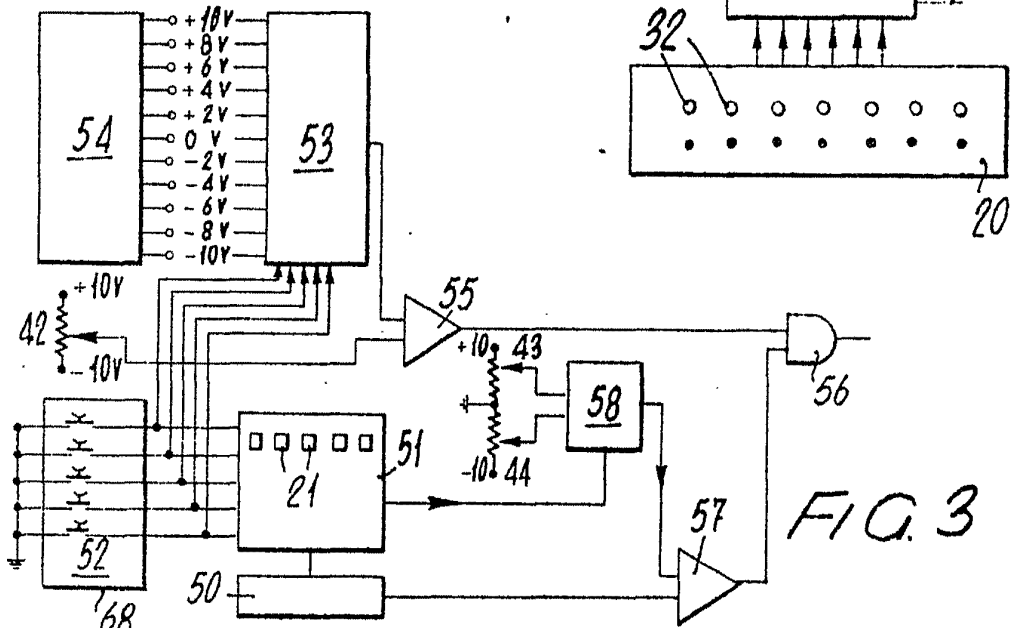


FIG. 3

MADRID, 4 Abril 1972
E. RODRIGUEZ DE RIVAS
P.P.

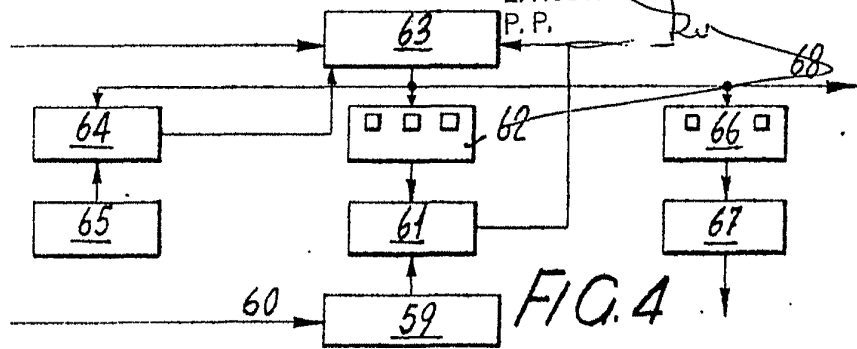


FIG. 4

Escala variable

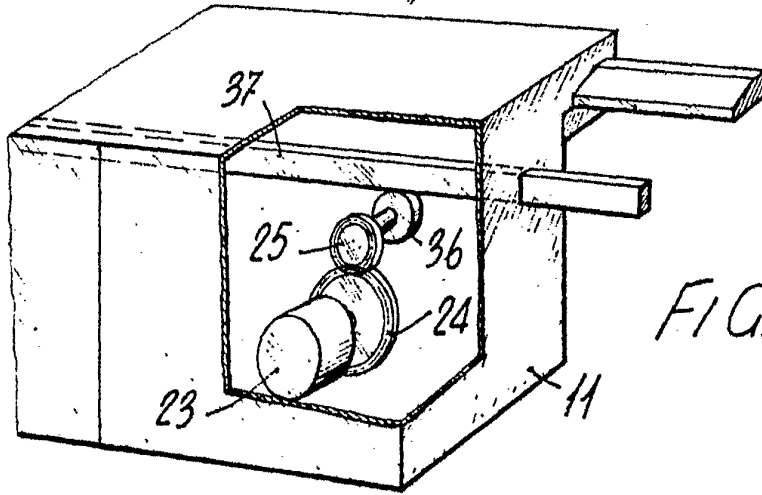


FIG. 6

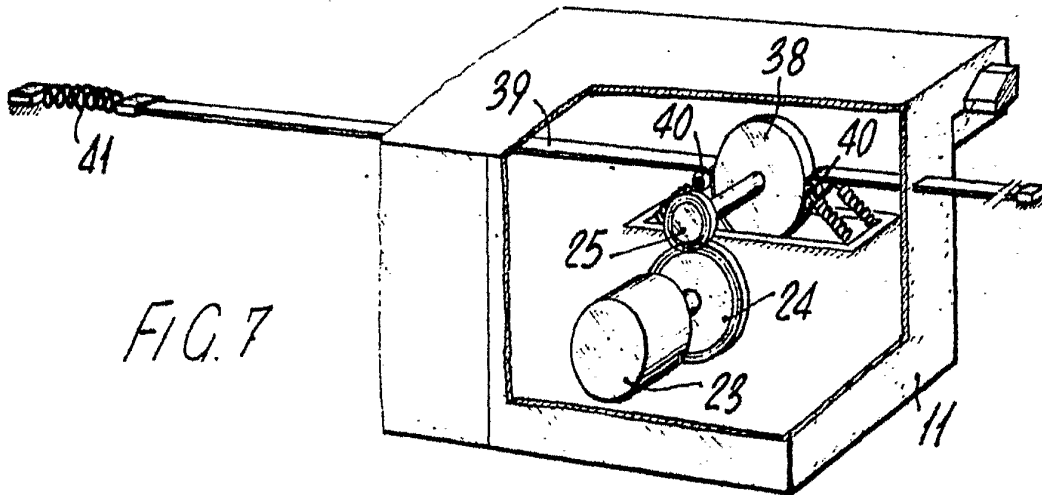


FIG. 7

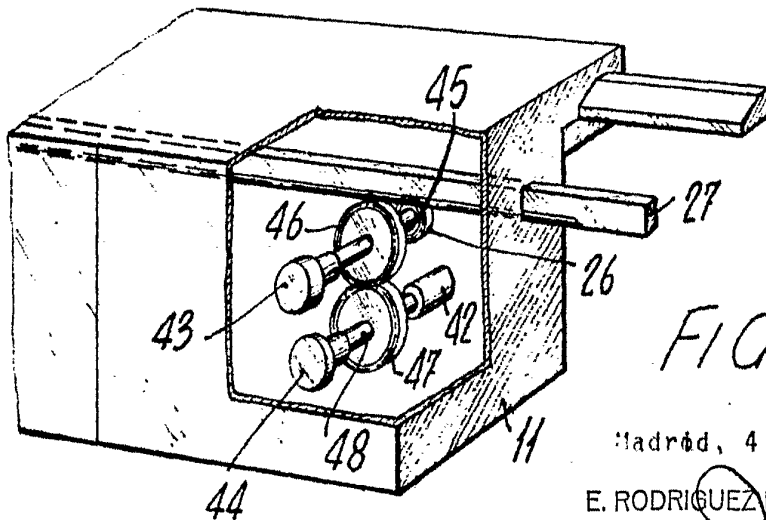


FIG. 8

Madrid, 4 Abril 1972

E. RODRIGUEZ DE RIVAS
P.P.

Rw
Escala variable

**POOR
QUALITY**