



369

30 9379

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: Don GONZALO AQUIZU ORMAZABAL .....

RESIDENCIA: PLACENCIA DE LAS ARMAS (Guipuzcoa), calle.....

Santa Ana, nº 2.-1ª .....

ENUNCIADO: "SISTEMA DE CONTROL HIDRAULICO DE AVANCES PARA  
MAQUINAS-HERRAMIENTAS"

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....

El objeto de la presente Patente es fabricado por  
la Casa BURGMASER CORPORATION, 15.001 S. Figueroa  
S. T. Gardena - California.

3 0 9 3 7 9



1                   La invención a que se refiere la presente Memoria consti-  
tuye una novedad industrial con características y ventajas que la ha-  
cen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se  
solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente de la  
5                   Propiedad Industrial de fecha 26 de Julio de 1.929, texto refundido,  
publicado el 30 de Abril de 1.930.

                  El objeto de esta invención, como su enunciado indica, es  
el sistema de control hidráulico de avances para maquinas-herramientas,  
que permite el avance de la herramienta por medio de un mecanismo de  
10                   fuerza inexpensivo, tal como con la ayuda de presión hidráulica. En  
operaciones adaptadas para llevar a cabo la máquina herramienta de es-  
te tipo, el tipo de avance de la herramienta en ciclo sucesivo no es  
uniforme. Por ejemplo, un escariador puede avanzar a un ritmo más rá-  
pido que una broca; y de forma semejante, una broca de diámetro grande  
15                   debe ser impelido en un tipo de avance menor que una broca más pequeña.  
Por consiguiente otro objeto de este invento, independientemente de de-  
terminar el tipo de avance ajustable de una forma continua para cada  
herramienta cuando se la coloca en posición activa. Es también otro  
objeto de este invento, el hacer posible el avanzar o retirar la he-  
20                   rramienta a un rápido ritmo en todo tiempo cuando la herramienta no  
ataca la pieza. De esta forma, el avance controlado es efectivo sola-  
mente cuando se necesita. Este invento posee otras muchas ventajas y  
tiene, otros objetos que pueden hacerse más claros bajo la considera-  
ción de la descripción que seguidamente se realiza.

25                   Para este propósito se acompañan unos dibujos que forman  
parte de la siguiente especificación. El invento será descrito en de-  
talle ilustrando los principales principios generales, pero se ha de  
entender que esta descripción detallada no ha de tomarse en sentido  
limitado puesto que el alcance de este invento se define mejor median-  
30                   te los atributos que se señalan.



1 Refiriéndonos a los dibujos.

La figura 1 es una vista frontal de la máquina herramienta en la que el invento está incorporado.

La figura 2 es una vista lateral.

5 La figura 3 es una vista seccional tomada a lo largo de un plano que corresponde a la línea A-A de la figura 1.

La figura 5 es una vista seccional tomada a lo largo de un plano que corresponde a la línea B-B de la figura 1.

10 La figura 6 es una vista seccional longitudinal que corresponde a la línea C-C de la figura 1.

La figura 7 es una vista seccional tomada a lo largo de un plano que corresponde a la línea D-D de la figura 6.

15 Las figuras 8 y 9, son vistas en sección apliadas tomadas a lo largo de planos que corresponden a la línea E-E y F-F de la figura 7, y la figura 10 es una vista que ilustra en diagrama el sistema entero de control de avance.

Como se muestra con más claridad en las figuras 1 y 2, la máquina herramienta incluye un soporte (100/1) que soporta un carro (100/2) que se mueve verticalmente.

20 El montante (100/1) se dispone de guías apropiadas para los bordes de este cursor. El cursor (100/2) lleva el porta-herramientas (100/3) (figuras 1 y 2). Este cabezal porta-herramientas está provisto con cantidad de herramientas espaciadas angularmente (100/4), mostrándose en este ejemplo seis. Los ejes de rotación de estos mandriles (100/4) son radiales al eje horizontal (100/5) alrededor del  
25 cual el cabezal porta-herramientas (100/3) puede ajustarse angularmente. La manera en la que este ajuste angular se lleva a cabo se describe en la patente anterior de esta máquina herramienta. En el ejemplo presente se muestra la broca (100/6) estando en una operación con relación a la pieza de trabajo (100/7) (figura 10). Esta broca (100/6)  
30

3409379



1 puede accionarse por medio de un suministro convencional de fuerza,  
tal como un motor eléctrico (100/7) (figura 2). Este motor se conecta  
por medio de un mecanismo de transmisión apropiado (100/8) y un árbol  
motor (100/9) al mandril (100/4) que sostiene el vástago de broca  
5 (100/6). De acuerdo con las descripciones de las aplicaciones citadas,  
el porta-herramientas (100/3) puede avanzarse hacia la pieza y luego  
retirarse manualmente hacia una posición superior limitada. Cuando se  
ejecuta esto, se opera un mecanismo automático a través de un ciclo  
para ajustar el cabezal (100/3) a través de un ángulo que corresponde  
10 a la separación angular de los mandriles (100/4). El automatismo signi-  
fica tal como la unidad de control de velocidad (100/10) (figuras 1,  
2 y 10) que puede disponerse (por ejemplo) en las revoluciones nº 276  
para conseguir que la herramienta gire a la velocidad deseada. En las  
aplicaciones anteriores el movimiento de la corredera (100/2) hacia y  
15 fuera de la pieza de trabajo se llevaba a cabo manualmente. En el ejem-  
plo presente un sistema de presión líquida tal como un cilindro hidráu-  
lico y un mecanismo de pistón se usa para tal objetivo. De esta forma  
tal como se muestra con más claridad en las figuras 1 y 6, el extremo  
superior de la corredera (100/2) se conecta al extremo inferior de un  
20 cilindro de control (100/11). Esto puede llevarse a cabo por la ayuda  
de una estructura de cojinetes de bolas sostenida en una pestaña ho-  
rizontal superior (100/12) de la corredera (100/2). El extremo superior  
de esta estructura de tambor está provisto con un muñón corto (100/14)  
sostenida en la estructura del cojinete de bolas (100/15). Esta estruc-  
25 tura de cojinetes de bolas (100/15) está sostenida en una pestaña ho-  
rizontal (100/16) del soporte (100/17). Este soporte (100/17) está  
adecuadamente adherido a la superficie inferior de una horquilla  
(100/18) (figura 5). La horquilla (100/18) (figura 5) está provista  
con bridas reforzadas (100/19) y (100/20).

30 Para mover la estructura del tambor (100/11) verticalmente



1 y por tanto la corredera (100/2) se hace uso de un mecanismo hidráulico (100/21) montado sobre la parte superior de un armazón estático suplementario (100/22) dispuesto sobre el armazón principal (100/1). Este mecanismo (100/21) incluye un cilindro (100/22') dentro del cual  
5 opera un pistón (100/23) figura 10. Puede aplicarse aceite bajo presión tanto al tubo superior (100/24) o al tubo inferior (100/25). Por ejemplo, si el líquido bajo presión se suministra a través del conducto (100/24) el vástago del pistón (100/26) sería impelido hacia abajo, y la corredera (100/2) se movería de acuerdo de tal forma que últimamente la broca (100/6) atacaría la pieza (100/7). Para cumplir esta  
10 condición, el tubo (100/25) opera como un conducto de retorno que pasa aceite al lado de toma de una bomba que provee la presión del fluido. Naturalmente, si se desea levantar la corredera (100/2) se conecta el conducto (100/25) a la boca de salida de la bomba y el conducto  
15 (100/24) a la admisión de la bomba.

El tipo de avance bien sea hacia abajo o hacia arriba, depende sobre el tipo al de bombeo de aceite suministrado al cilindro (100/22) a través del conducto (100/24) o conducto (100/25). Esta proporción esta predeterminada mediante un mecanismo de control (A) de  
20 velocidad apropiada que se ilustra en la figuras 3 y 4. Este mecanismo de control de velocidad está dispuesto de tal forma que para cada posición angular del cabezal porta-herramientas (100/3) se puede asegurar un control de velocidad independiente para esa posición, por un ajuste angular de un eje (100/39), que corresponde a un ajuste angular  
25 del cabezal (100/3). Por consiguiente, para cada posición del cabezal (100/3) hay una posición angular correspondiente del eje (100/39). La forma en la que la cantidad de aceite fluye al cilindro (100/21) se controla por medio de un mecanismo (A) para cada posición del cabezal (100/3) que se describe ahora. El tornillo sin fin (100/30) (figura 3)  
30 acciona a los engranajes helicoidales (100/31) y (100/32). La rueda



3 0 9 3 7 9

1 helicoidal (100/32) se conecta al mecanismo de controlador de veloci-  
dad (100/10) (figura 1) para determinar la velocidad de rotación de  
la herramienta en el mandril (100/4). El volante (100/31) coopera con  
el mecanismo (A) que determina para cada posición del cabezal (100/3)  
5 la cantidad de líquido que va al cilindro (100/21).

Para este proposito el tornillo sin fin (100/30) está acoplado por su eje (100/30') al mecanismo que acciona el cabezal (100/3) a través de un ángulo de aumento. Por consiguiente, por medio de un eje sin fin (100/30), la rueda helicoidal (100/31) avanza a través de un ángulo de 60° cuando el cabezal (100/3) está ajustado a través de este ángulo. La rueda helicoidal (100/31) está acoplada a una placa de válvula (100/33) giratoria alrededor del eje del volante (100/31). Esta placa de válvula tiene un sencillo crisol (100/34) adaptado para cooperar con cualquiera de los seis crisoles espaciados equiangularmente en una placa inmóvil (100/36). Para cada posición angular del cabezal (100/3), el crisol (100/34) se alinea con uno de los crisoles (100/35). Los restantes crisoles están cerrados. El aceite bajo presión puede pasar al conducto (100/24), (100/25) solamente a través de un crisol (100/34) por medio de trayectoria que se ha de describir después. La estructura de la válvula (1) incluye el cuerpo (100/37) y una cubierta (100/38). Entre estos dos elementos está empalmado la placa horadada (100/36). El volante (100/31) está acoplado al eje (100/39) por un pasador (100/40). Este eje está encastrado en el cubo (100/41) formado integralmente con el miembro de la cubierta (100/38). El eje (100/39) tiene una extensión reducida (100/42) y una extensión en el extremo (100/43). Esta extensión terminal (100/43) sirve para soportar un anillo guía interior de la estructura de bolas (100/44) montado en el cuerpo (100/37). Esta extensión (100/43) lleva un cursor (100/45), que indica la posición angular ajustada específica del eje (100/39).

30 Los anillos o juntas tóricas (100/46) y (100/47) están

3 0 9 3 7 9



1 previstos sobre el eje (100/39). El último anillo (100/47) se acomoda entre dos bridas espaciadas (100/100) (100/101) sobre el eje (100/39). El eje (100/39) está acoplado a la placa de válvula (100/33) por medio de la ayuda de un pasador (100/48) empalmado en la pestaña (100/101). El líquido y otro fluido tal como aceite a alta presión se suministra a una cámara (100/50) formada por la cubierta (100/38) y la placa (100/36). La presión de este líquido sirve para sostener la placa (100/33) contra la correspondiente superficie de la placa (100/36) en una forma hermética al fluido. En caso necesario las superficies cooperantes pueden ser adecuadamente rectificadas y afinadas.

La placa estática agujereada (100/36) se restringe contra movimiento angular no solo por la sujeción entre el cuerpo (100/37) y la cubierta (100/38), sino que también por la ayuda de un pasador (100/51). Cada uno de los orificios (100/35) conduce a una cámara anular (100/52) formada por la ayuda de una placa (100/36) y el cuerpo (100/37). Un conducto de salida (100/53) está en comunicación fluida con esta cámara anular (100/52). Con el fin de regular de forma continua el fluido del líquido de la cámara (100/50) a la cámara (100/52) se hace uso de una aguja ajustable de cierre de válvulas. Hay seis tales cierres, que cooperan respectivamente con el orificio (100/35).

Estos orificios (100/35) están provistos con una porción cónica divergente (100/55) que cooperan con el extremo cónico de los miembros (100/54) de la válvula de la aguja. Cada uno de los miembros de la válvula aguja (100/53) tiene una parte roscada (100/56) y ajustada en el miembro del cuerpo (100/37) y que se puede manipular con la ayuda de cabezas moleteadas (100/57). Naturalmente por medio de ajustes apropiados de las espigas (100/54), la razón a la que fluye el fluido para cada posición del cabezal (100/3), se determina en una forma no escalonada. El cuerpo (100/37) está sostenido sobre el armazón (100/58) del mecanismo con la ayuda de la brida (100/59). El mecanismo



1 de la válvula (A) es compacto y fácilmente se cierra con los anillos  
(100/46) y (100/47). No hay por consiguiente ningún peligro de una  
fuga del líquido incluso si se usa aire en lugar de aceite en el sis-  
tema. En la figura 10 la estructura de la válvula (A) juntamente des-  
5 crita se muestra como teniendo el conducto de entrada (100/60) y el  
conducto de salida (100/53). El conducto interior (100/60) está aco-  
plado a la boca de salida de una bomba (100/61). El conducto externo  
(100/53) está dispuesto para ser conectado, bien sea al conducto (100/  
24) o (100/25) a través de una estructura de válvula de pistón (100/62)  
10 que se describirá con más detalle. Cuando el conducto (100/24) se sumi-  
nistra bajo presión del tubo (100/53), entonces el conducto (100/25)  
se conecta a la parte de entrada o admisión de la bomba (100/61) por  
medio de la ayuda de un conducto (100/63). Por el contrario cuando el  
conducto de salida (100/53) esté conectado al conducto (100/25) para  
15 levantar el cabezal (100/3) el conducto (100/24) está conectado al con-  
ducto de entrada (100/63) de la bomba (100/61). La válvula de control  
(100/62) para este objetivo está provista con una válvula de desliza-  
miento que se mueve longitudinalmente (100/64).

Esta válvula deslizante puede moverse en ambas direcciones  
20 mediante una actividad selectiva de los solenoides (100/65) y (100/66).  
Cuando se impire energía al solenoide (100/66) como se indica en la  
figura 10, el orificio de salida de la boca se conecta al conducto  
(100/24) por medio del orificio (100/67) conducto (100/53) y la válvula  
de control (A). El conducto (100/25) se conecta al conducto de entra-  
25 da (100/63) de la bomba (100/61) por medio del orificio (100/68) en  
la corredera (100/64). Ocurre el proceso contrario cuando el solenoi-  
de (100/65) está con energía y el solenoide está desenergizado. La su-  
perficie del fondo del tope activo (100/70) para una fijación particu-  
lar del cabezal (100/3) está destinada a ajustarse dentro de la superfi-  
30 cie de la parte superior de un órgano horizontal (100/75) fig. 5 adjunta a

3 0 9 3 7 9



1 la pieza fija del soporte (100/22).

Este órgano (100/75) se extiende a través del frente del aparato, tal como se indica con mayor claridad en la figura 1. Al descender la estructura del cabezal (100/11) y la corredera (100/2), el extremo inferior del tope (100/70) por último hace contacto con la superficie superior del órgano (100/75). Los otros órganos topes (100/70) se desplazan angularmente del activo y se ponen en posición operativa sucesivamente cuando el cabezal (100/3) y la estructura del tambor (100/11) se ajustan simultáneamente en forma angular. Puesto que la bomba (100/61) continúa a operar, aun incluso después de que el tope alcanza su posición límite, el conmutador de presión (100/77) figura 10, conectado a la parte exterior de la salida de la bomba (100/61) registra suficiente presión para cerrar o abrir el conmutador de presión ubicado en un circuito de control. Este circuito de control a su vez sirve para motivar que el solenoide (100/65) sea energizado y que el solenoide (100/66) sea desenergizado. Esto motiva en que el conducto (100/25) sea conectado a la parte de la salida de la bomba (100/61) y el conducto (100/24) a la parte de admisión de la bomba (100/61). Por consiguiente la corredera (100/2), con las partes asociadas del tambor (100/11), es levantada por la presión del líquido y es impelida a la posición superior indicada en la figura 6.

Como se ha explicado en las aplicaciones anteriores, la llegada del mecanismo cerca de su posición superior motiva el ajuste angular automático del cabezal (100/3). Motiva también el ajuste automático del eje (100/39) figura 3, como para colocar el orificio (100/34) en comunicación con el siguiente subsiguiente orificio (100/35). Puesto que la corredera (100/2) es impelida hacia arriba contra un tope dúctil como se describió en la aplicación anterior susodicha, no hay aumento sustancial en la presión del líquido para accionar el conmutador (100/77). Después de que el eje (100/39) está ajustado el



1 mecanismo puede ser accionado de nuevo a mano con la ayuda de un con-  
mutador (100/78) figura 10, o bien el conmutador puede ponerse en ope-  
ración automática. En tal caso, el solenoide (100/66) tiene que ser  
energizado y el solenoide (100/65) para su desenergizado. Esto lleva-  
5 se a cabo con la ayuda de micro-reductores (100/79) adaptados para  
ser operados mediante la estructura de leva (100/80') montado sobre  
o conducido mediante el eje (100/30) que lleva el tornillo sin fin  
(100/30'). Tan pronto como esto ocurre, el cabezal (100/3) y la co-  
rredera (100/2) se mueven hacia abajo y el ciclo es repetido como an-  
10 tes. Se toman medidas para que el impulso del cabezal hacia la pieza  
de trabajo sea rápido hasta que la herramienta giratoria (100/6) se  
acerque hacia la pieza de trabajo (100/7). En este momento la veloci-  
dad del avance se aminora para que corresponda a la fijación de la  
estructura de la válvula (A).

15 Recíprocamente, al levantar el cabezal (100/3) al punto  
donde la herramienta (100/6) se desembaraze de la pieza, la retirada  
ulterior se verifica con más rapidez. Para este propósito se hace uso  
de una estructura de válvula lateral que se desvía a través de la vál-  
vula (A). Esta estructura de válvula de paso lateral, tal como se ve  
20 en la figura 10, incluye un cilindro (100/80) y una corredera (100/81)  
accionada por un solenoide (100/82). En la posición desprovista de  
energía de la figura 10, se establece una bifurcación a través de los  
conductos (100/93) y (100/94) y el orificio (100/95) de la corredera  
(100/81). Por consiguiente, se suministra un máximo de volumen de acei-  
25 te (100/21) en una u otra dirección. El control de solenoide (100/82)  
se efectúa mediante un par de estructuras de micro-reductores monta-  
das sobre el órgano (100/75). De esta forma, por ejemplo, sobre cada  
lado de la corredera (100/73) están previstas las ranuras en T (100/  
83) figuras 7 y 9. Montadas en estas ranuras están las levas (100/84).  
30 Las dos levas, una sobre cada lado del tope (100/70) están de esta



3 0 9 3 7 9

1 forma asociados con una posición angular específica del tambor (100/11),  
para ponerse en actividad cuando el correspondiente tope (100/70) está  
en activo. Así para cada posición angular del tambor (100/11), un tope  
5 (100/70) y un par de levas (100/84) respectivamente sobre lados opues-  
tos del tope están por encima de la superficie del órgano (100/75).

Las levas (100/84) están destinadas respectivamente para  
cooperar con los micro-reductores (100/85) y (100/86). El micro-reduc-  
tor (100/85) está dispuesto para ser accionado durante el movimiento  
descendente del cabezal (100/2) justamente un poco antes de que la he-  
10 rramienta (100/6) actúe sobre la pieza (100/7). Con el fin de ejecutar  
esto, la leva (100/84) se ajusta cuidadosamente dentro de la ranura T  
(100/83). Al tiempo que la leva (100/84) corre hacia abajo, el micro-  
reductor (100/85) es accionado y los circuitos de control están dispues-  
tos de tal forma como para motivar que el orificio de paso lateral  
15 (100/95) estén fuera de registro con los conductores (100/93) y (100/  
94). Ultimamente, como se ha descrito anteriormente, el tope (100/70)  
engrana con la superficie superior del órgano (100/75) y motiva el re-  
troceso del avance mediante energización del solenoide (100/66). Hasta  
que la leva (100/84) asociada con el micro-reductor (100/86) pasa al  
20 mismo, el tipo de avance es el que corresponde a la fijación de la es-  
tructura de la válvula (A). No obstante, tan pronto como la herramien-  
ta (100/6) abandona la pieza de trabajo (100/7) el micro-reductor (100/  
86) está accionado de tal forma que motiva el que los circuitos de con-  
trol muevan la corredera (100/81) a la posición abierta que se muestra  
25 en la figura 10. La velocidad de ascenso del cabezal (100/2) se aumen-  
ta de esta forma. Las posiciones sucesivas angulares del tambor (100/  
11) suministra un sucesivo par de levas (100/84) que pueden ajustar-  
se independientemente para prever un avance rápido a cualquier nivel  
del porta-herramientas, Los circuitos de control se muestran en forma  
30 de diagrama por el bloque (100/88) adaptados para ser suministrados des



1 de una fuente comercial de energía por medio de las canalizaciones  
(100/89).

Bajo tales circunstancias, el orificio (100/67) comunica  
con el conducto (100/25) y el orificio (100/68) comunica con el con-  
5 ducto (100/24).

La operación de los solenoides (100/65) y (100/66) depen-  
de de la llegada de la herramienta (100/6) a su posición operativa con  
respecto a la pieza de trabajo. Cuando esto sucede, la presión en la  
capacidad marginal de la bomba (100/61) se aumenta porque se detiene  
10 el movimiento de la herramienta (100/6). El tambor de control (100/11)  
soporta varios elementos de control para el sistema. Se ajusta simult-  
táneamente en forma angular con el ajuste angular del cabezal (100/3)  
y su posición corresponde a la del cabezal (100/3). De esta forma tal  
como se muestra en la figura 6, el tambor (100/11) lleva en su parte  
15 inferior por debajo de la estructura del cojinete (100/12), un engr-  
naje cónico (100/27) que se adapta para ser accionado mediante un pi-  
ñón cónico (100/28). Este piñón cónico es a su vez soportado gira-  
toriamente sobre la corredera (100/2). El piñón es accionado mediante  
una correa dentada y cadena (100/29). Esta cadena es accionada por una  
20 rueda de cadena que es conducida por el cabezal (100/3). Por consiguien-  
te, para cada posición angular del cabezal (100/3) alrededor de su eje  
(100/5), hay una posición angular correspondiente del tambor de control  
(100/11). Por ejemplo, cuando el cabezal (100/3) está provisto con  
seis mandrinos espaciados equiangularmente, el tambor (100/11) esta  
25 provisto con (100/18) ranuras en T extendidas longitudinalmente dis-  
puestos en juegos de tres. Para la colocación ilustrada en la figura  
5, hay una ranura en T relativamente amplia (100/69) figura 6, 7 y 8,  
en la cual se monta con ajuste un miembro tope (100/70) en forma de  
resalto. Las seis ranuras en T corresponden a seis posiciones angula-  
30 res del tambor (100/11). Estrías anulares (100/105) figuras, 1, 6 y 9,  
alrededor del tambor se cruzan con las ranuras en T (100/69) y están

13  
3 093 79



1 espaciados uniformemente, Una corredera (100/73) se acomoda en cada  
una de las ranuras (100/69). Esta corredera lleva el miembro tope  
(100/70). Para el ajuste basto de la corredera (100/73) en la ranura  
(100/69), un suplemento (100/106) figura 8, proyecta horizontalmente  
5 a través de la corredera y se ajusta con cualquiera de las ranuras  
(100/105).

Retirando el suplemento contra la fuerza friccional de  
una bola de presión de resorte (100/107), la corredera (100/73) pue-  
de ajustarse mediante adiciones que corresponden a la separación de  
10 las ranuras (100/105. Después del ajuste, puede reinsertarse el suple-  
mento (100/106). Un ajuste fino suplementario está previsto mediante  
la ayuda de tuercas (100/71) ajustandose las roscas sobre la pieza  
(100/70), sobre lados opuestos sobre una lengüeta intermediaria. Una  
lengüeta superior o apoyo sirve como guía ulterior para el órgano to-  
15 pe (100/70). Después de un ajuste completo, la corredera (100/73) se  
apoya con firmeza dentro de la ranura T (100/69) por medio de los tor-  
nillos (100/74).

La superficie del fondo del tope (100/70) (para un ajuste  
particular del cabezal (100/3) está diseñado para hacer contacto con  
20 la superficie superior de un órgano horizontal (100/75), figura 5, ad-  
junto a la parte estática de la pieza (100/22). Este órgano (100/75)  
se extiende a través del frente del aparato, tal como se indica con  
más claridad en la figura 1. En el desplazamiento descendente de la  
estructura del tambor (100/11) y la corredera (100/2), el extremo in-  
25 ferior del tope (100/70) hace contacto con la superficie superior del  
órgano (100/75). Los otros órganos topes (100/70) se desplazan angular-  
mente y llegan a ponerse en posición activa sucesivamente cuando el ca-  
bezal (100/3) y la estructura del tambor (100/11) se ajustan simultá-  
neamente en forma angular. Puesto que la bomba (100/61) continúa ope-  
30 rando, incluso después que el tope alcanza su posición límite, el con



1 mutador de presión (100/77) figura 10, conectado a la parte de salida  
de la bomba (100/61) produce suficiente presión para cerrar o abrir  
al conmutador de presión colocado en un circuito de control. Este cir-  
cuito de control a su vez sirve para que el solenoide (100/65) sea ener-  
5 gizado y el solenoide (100/66) sea desenergizado. Esto induce a que el  
conducto (100/25) sea conectado al lado externo de la bomba y el con-  
ducto (100/24) a la parte interna de la bomba (100/61). Por consiguien-  
te, la corredera (100/2), con las piezas asociadas del tambor (100/11)  
es levantada por la presión del líquido y es impelida a la posición  
10 superior indicada en la figura 6. Tal como se ha explicado anteriormen-  
te la llegada del mecanismo cerca de la posición superior motiva el  
ajuste angular automático del cabezal (100/3). Motiva también el ajus-  
te automático del eje (100/39) figura 3, de tal forma que coloca el ori-  
ficio (100/34) en comunicación con el orificio subsiguiente (100/35).

15 Puesto que la corredera (100/2) es impelida hacia arriba  
contra un tope, no hay aumento sustancial del líquido para operar el  
reductor (100/77). Después que se ajuste el eje (100/39), el mecanismo  
puede de nuevo ser accionado a mano por la ayuda del conmutador (100/78)  
figura 10, o bien el conmutador puede convertirse en un mando automático.

20 En tal caso, el solenoide (100/66) se energiza y el solenoide (100/65)  
se desenergiza. Esto se lleva a cabo mediante la ayuda de micro-reduc-  
tores (100/79) adaptado para ser operado por una estructura de leva (100/  
80) montado sobre él, o accionado por el eje (100/30') que arrastra el  
tornillo sin fin (100/30). Tan pronto como esto ocurre, el cabezal (100/  
25 3) y la corredera (100/2) se mueven hacia abajo y el ciclo se repite  
como antes. Se hace un cálculo predeterminado para que el desplazamien-  
to del cabezal hacia la pieza de trabajo sea rápido, hasta que la he-  
rramienta se acerque a la pieza de trabajo. En este punto, el avance se  
aminora y la estructura de la válvula (A) manda el avance predeterminado  
30 para cada herramienta. A la inversa al levantar el cabezal (100/3) al

3 0 9 3 7 9



1 punto donde la herramienta justamente se despega de la pieza de trabajo se acelera el desplazamiento ulterior hacia arriba. Para este objeto, se hace uso de una estructura de válvula de paso lateral, que se pone en derivación a través de la válvula (A).

5 Esta estructura de válvula lateral, como se muestra en la figura 10, incluye un cilindro (100/80) y una deslizadera (100/81) accionada por el solenoide (100/82). En la posición desenergizada de la figura 10, se establece un paso lateral a través de los conductos (100/93) y (100/94) y el orificio (100/95) de la corredera (100/81). Por

10 consiguiente, bajo tal condición, se suministra un volumen de aceite al cilindro (100/21) en una u otra dirección. El control del solenoide (100/82) se efectúa mediante un par de estructuras micro-reductores montados sobre el órgano (100/75). Así por ejemplo, sobre cada lado de la corredera (100/73), hay previstas ranuras en T (100/83) figura 7 y

15 9. Las levas (100/84) están montadas en ajuste en estas ranuras. Las dos levas, una sobre cada lado del tope (100/70), estan de esta forma asociadas con una posición angular específica del tambor, un tope (100/70) y un par de levas (100/84) respectivamente sobre cada lado opuesto del tope, están sobre la superficie superior del órgano (100/75). Las

20 levas (100/84) están destinadas, cada una respectivamente a cooperar con los micro-reductores (100/85) - (100/86). El micro-reductor (100/85) está destinado para ser accionado durante el desplazamiento hacia abajo del cabezal (100/3) justamente antes del tiempo en que la herramienta (100/6) ataque a la pieza de trabajo (100/7). Con el fin de llevar a cabo esto, la leva (100/84) se ajusta muy cuidadosamente dentro

25 de la ranura T (100/83). Al tiempo que la leva (100/84) procede hacia abajo, el micro-reductor (100/85) es accionado y se disponen los circuitos de control de tal forma que induzcan a que el origen de paso lateral (100/95) esté fuera de registro con los conductos (100/93) y

30 (100/94). Finalmente, como se ha determinado anteriormente, el tope



1 (100/70) hace contacto con la superficie superior del órgano (100/75)  
y motiva el retroceso del avance por la energización del solenoide (100/  
66). Hasta que la leva (100/84) asociada con el micro-reductor (100/85)  
pasa al micro-reductor (100/86) el tipo de avance es el correspondien-  
5 te a la fijación de la válvula (A). Sin embargo, tan pronto como la he-  
rramienta (100/6) abandona la pieza (100/7), el micro-reductor (100/86)  
es accionado de tal suerte que motive los circuitos de control muevan  
la corredera (100/81) a la posición abierta, que se muestra en la figu-  
ra 10. De esta forma se aumenta el avance de cabezal (100/3). Las po-  
10 siciones sucesivas angulares del tambor (100/11) hacen que un par su-  
cesivo de levas (100/84) pueden ser ajustadas independientemente para  
determinar un desplazamiento rápido a cualquier nivel del porta-herra-  
mientas. Los circuitos de control se muestran en diagrama por el bloque  
(100/88) adaptado para ser suministrado de una fuente comercial de ener-  
15 gía mediante la ayuda de las canalizaciones (100/89).

Hecha la descripción precedente, hemos de añadir que los  
detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por  
ello cambie la esencia de la invención que es la que se desprende de  
los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente:

20 = N O T A =

En resumen: La Patente de Introducción que se solicita,  
recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- SISTEMA DE CONTROL HIDRAULICO DE AVANCES PARA MQUINAS-  
HERRAMIENTAS, caracterizado porque está compuesto por: un cabezal que  
tenga diversidad de porta-herramientas, mecanismo para ajustar el ci-  
tado cabezal para seleccionar los porta-herramientas en sucesión en ac-  
tiva relación a la pieza de trabajo, un dispositivo hidráulico para  
motivar un movimiento de avance al cabezal, canalizaciones para proveer  
diversidad de pasos separados independientemente ajustables como una  
30 área efectiva de corriente para el fluido hidráulico, correspondiendo

309379



1 cada paso a su respectivo porta-herramientas, canalizaciones que res-  
pondan a ajustes sucesivos del citado cabezal para cerrar todos los pa-  
sos excepto aquel que corresponde al porta-herramientas en operación,  
una placa que tiene una abertura adaptada para regular sucesivamente  
5 con los citados pasos, y canalizaciones operadas de acuerdo con los su-  
cesivos ajustes del cabezal para mover la citada placa y poner la aper-  
tura en sucesivo registro con los pasos.

2º.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "SISTEMA DE  
10 CONTROL HIDRAULICO DE AVANCES PARA MAQUINAS-HERRAMIENTAS".

Todo tal y como queda descrito y reivindicado en la presen-  
te Memoria, que consta de diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos  
que se acompañan.

Madrid, 15 de Febrero de 1.965

15

ALFONSO UNGRIA

P.P.

20

25

30

30.937

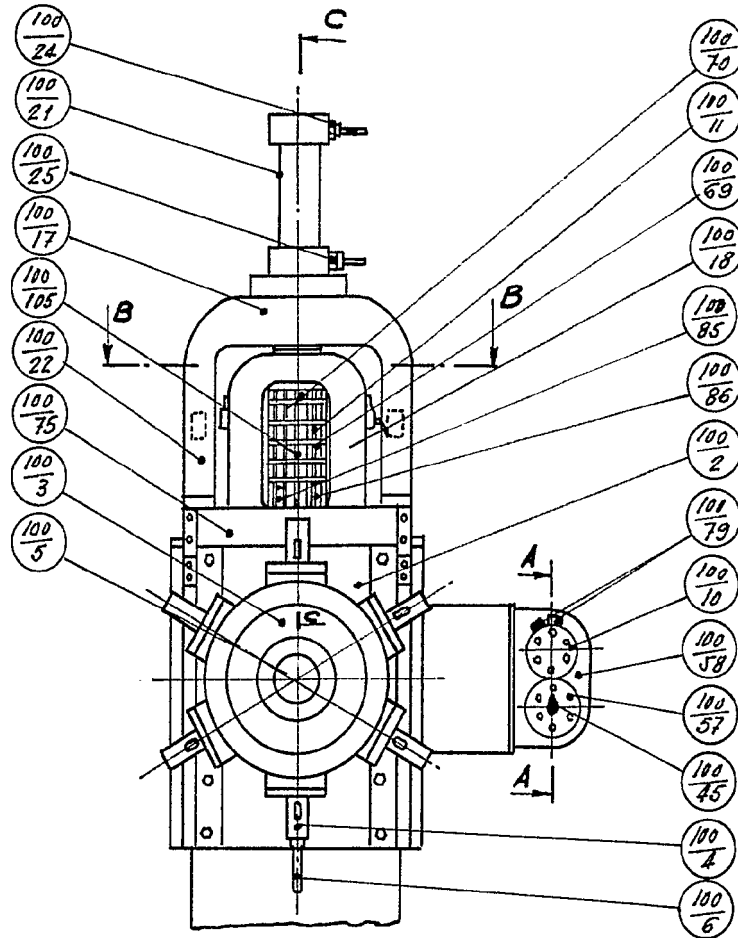


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

R.P.

*[Handwritten signature]*

3 093 70



309370

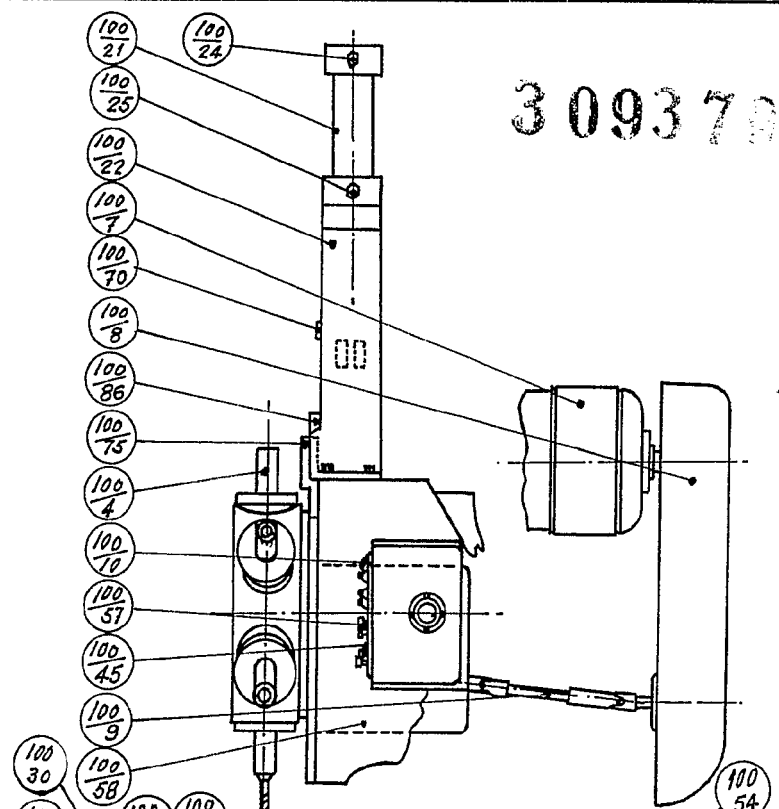


FIG. 2

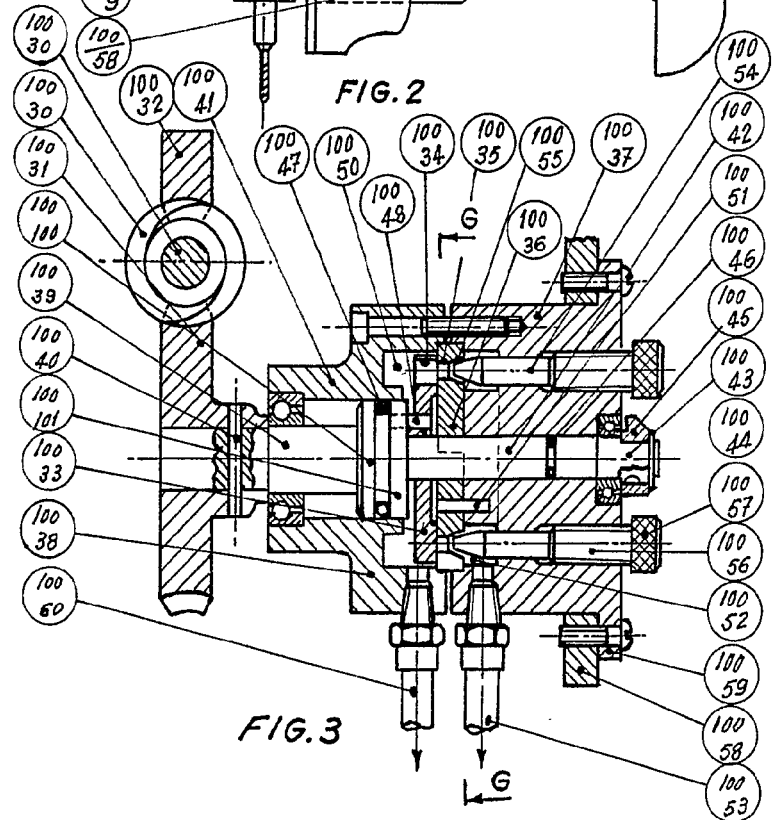


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

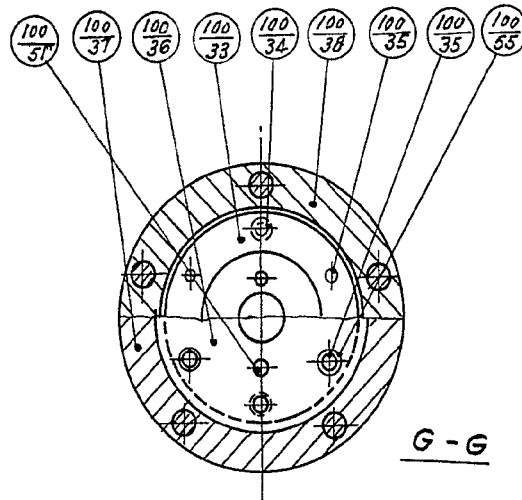


FIG. 4

30 90 0

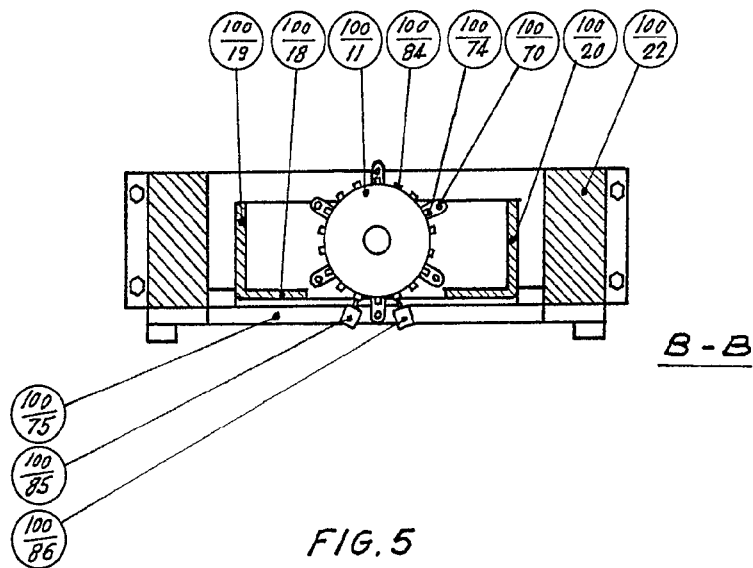


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.



309379

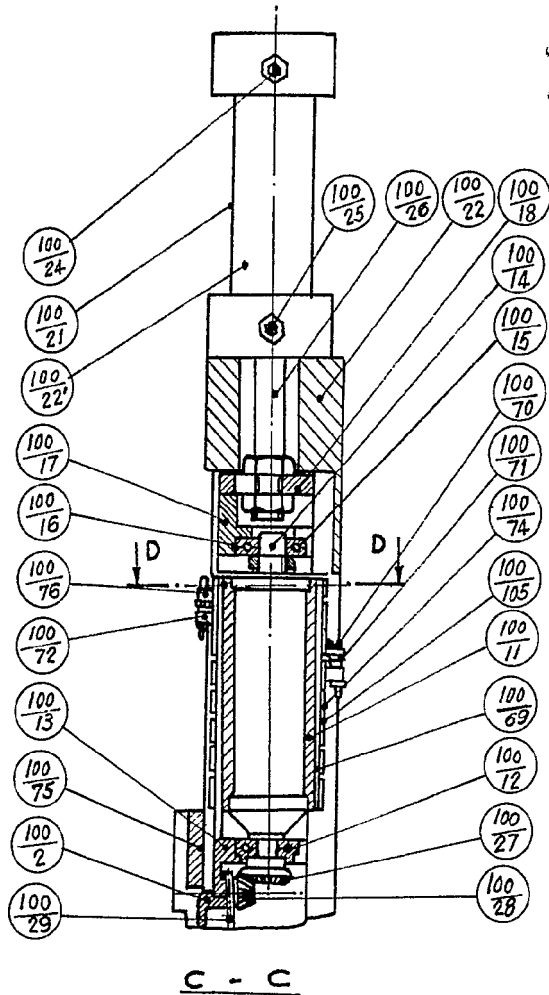


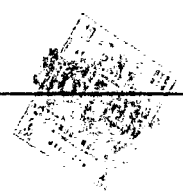
FIG. 6

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.



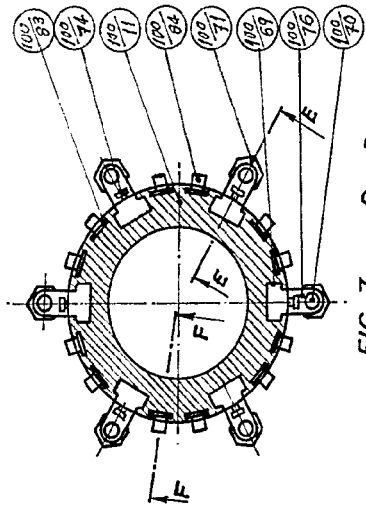


FIG. 7 D-D

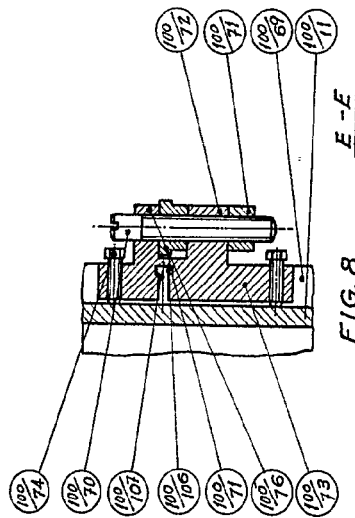


FIG. 8 E-E

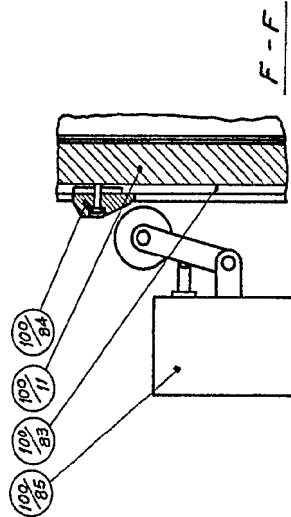


FIG. 9 F-F

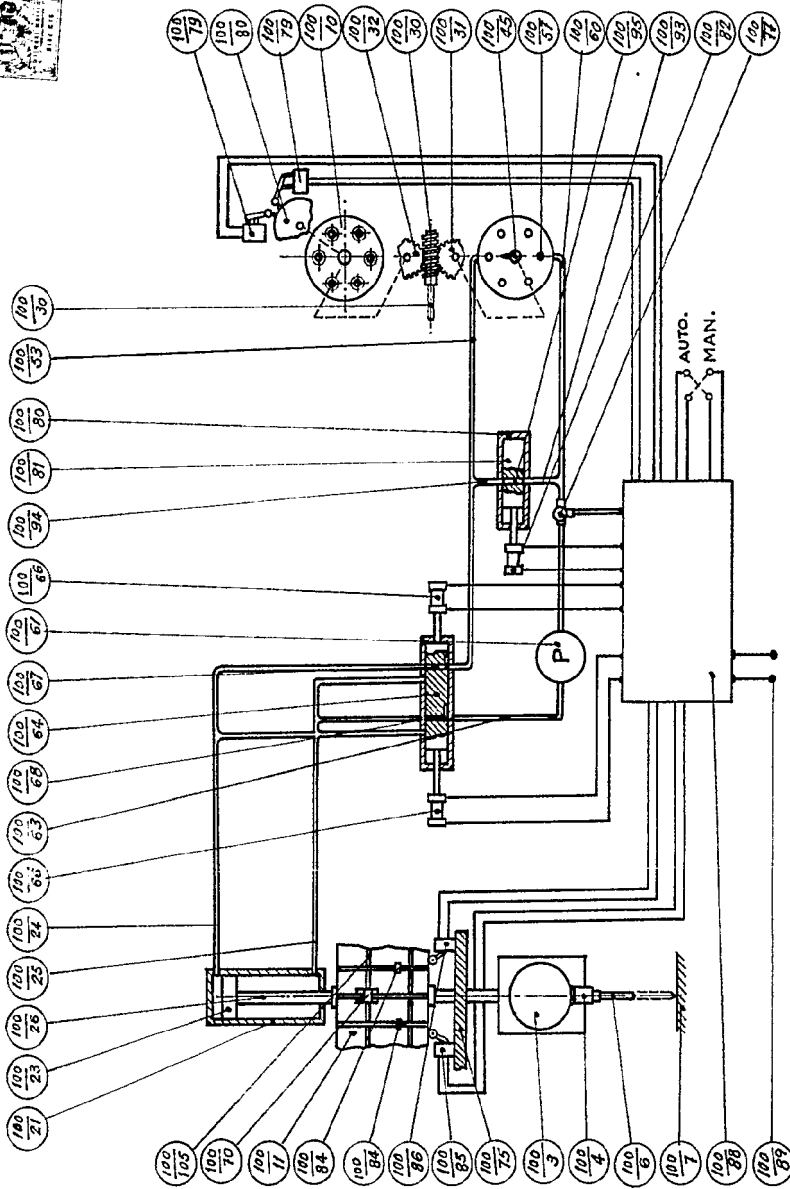


FIG. 10

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 15 de Febrero de 196 5  
 ALFONSO UNGRIA  
 P.R.

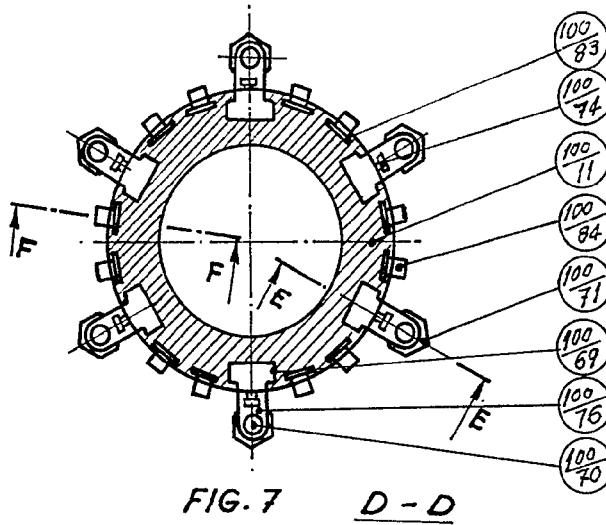


FIG. 7 D-D

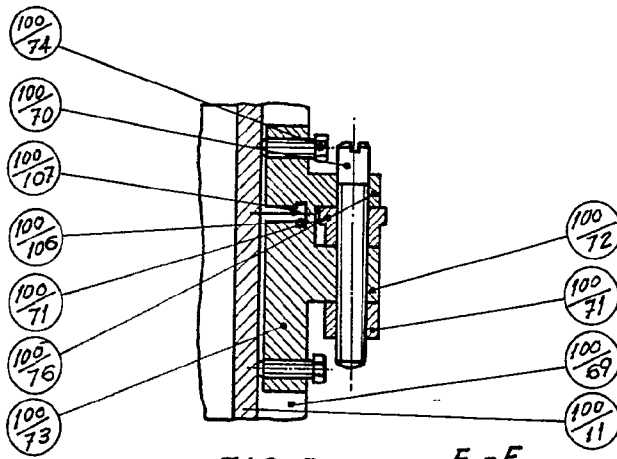


FIG. 8 E-E

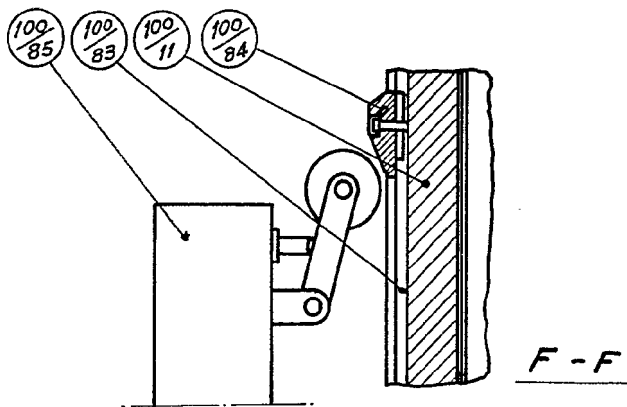
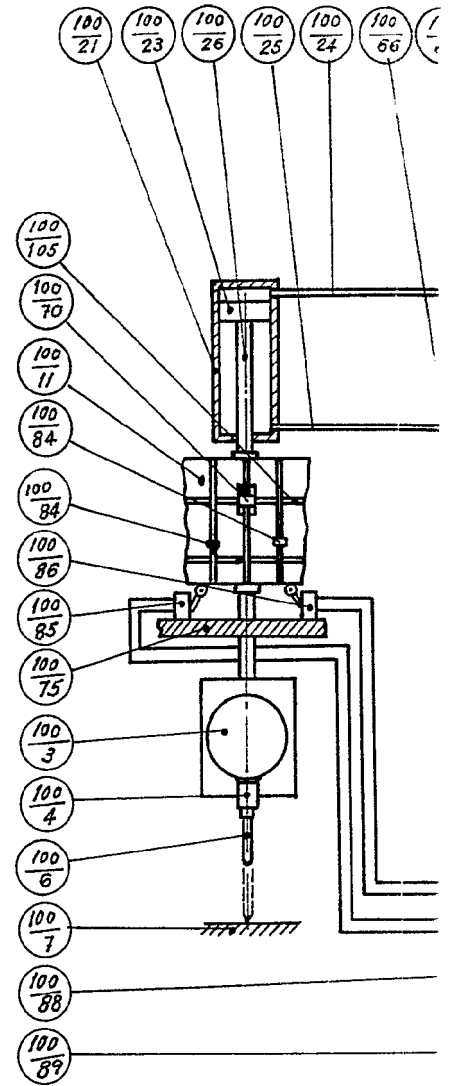


FIG. 9



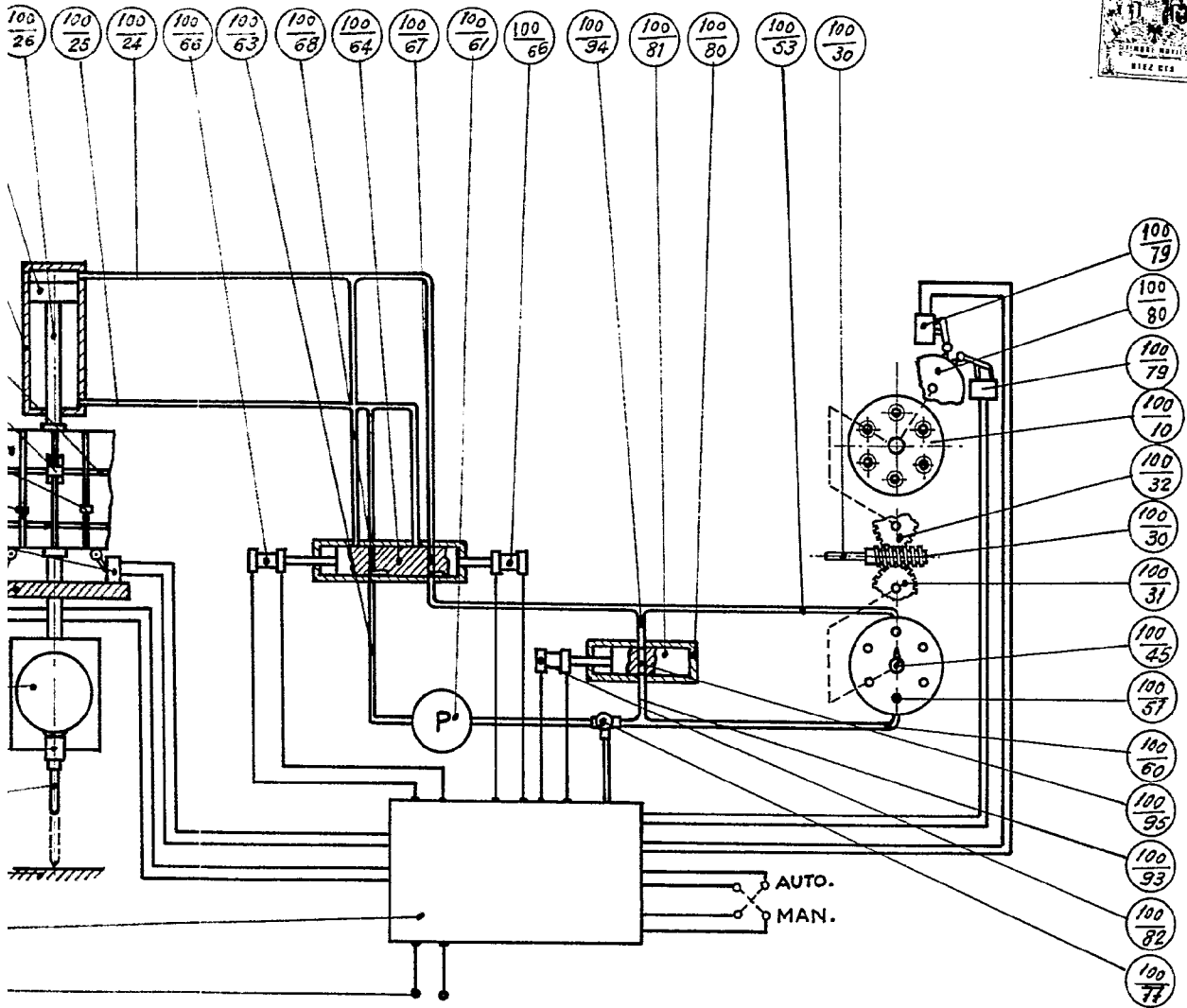


FIG. 10

**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 15 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.