

AM/

148934



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

a favor de

LA RIGIDE SOCIÉTÉ ANONYME RORSCHACH, - domiciliada en
RORSCHACH (Suiza)

por:

"Mecanismo para regular los movimientos de avance de una
parte de máquina sometida a la influencia de uno o mas
cilindros hidráulicos"

=====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

Esta invención se refiere a un mecanismo para regular
los movimientos de avance de una parte de máquina accionada por
lo menos por un cilindro y pistón de líquido a presión y espe-
cialmente se refiere a un mecanismo copiador hidráulico en las
5 máquinas herramientas provistas por lo menos de un pistón de
trabajo accionado por líquido a presión, en correspondencia con
el movimiento de un pulsador o punzón regulador y en el cual,
el vástago del pistón está acollado a la obra o al porta herra-
10 mientas.



Se conocen ya mecanismos hidráulicos de copiar en los cuales las válvulas se abren o cierran unicamente por la presión de resortes y en los cuales los movimientos de las válvulas se producen por juegos de bielas o vástagos o por árboles rotatorios y ruedas dentadas que transmiten la acción del pulsador o punzón reseguidor. En la mayor parte de los casos, las válvulas deben seguir el camino del pistón de trabajo. La exactitud de estos mecanismos es influida intensamente por juegos en los movimientos, defectos en los engranajes, etc. y además, las válvulas accionadas unicamente por la fuerza de resortes están sometidas muy fácilmente a vibraciones, lo que puede ejercer una influencia muy perjudicial en la limpieza de las superficies que se elaboran. En general estas vibraciones unicamente pueden evitarse tensando fuertemente los resortes de las válvulas, lo que requiere una elevada presión en el pulsador, cuya influencia es muy perjudicial para las plantillas o patrones y para la exactitud de la copia. Se conocen también los mecanismos llamados de copia transversal en los cuales el mecanismo del pulsador debe seguir sobre su guía de deslizamiento, todo el movimiento del pistón de trabajo, ya que está rigidamente conectado por tirantes y bielas a la válvula, que también debe seguir todo el movimiento del pistón de trabajo.

El mecanismo objeto de esta invención se distingue de los ya conocidos por que el órgano que determina los movimientos de avance, por ejemplo, en los mecanismos de copiar hidráulicos, el pulsador o punzón reseguidor montado en un cabezal desplazable, está conectado cinemáticamente por medio de un tirante que no tiene juego alguno, con una válvula por lo menos, dispuesta en una cámara de regulación montada independientemente del o de los cilindros y del o de los pistones de trabajo y que está conectada con las tuberías de líquido a presión. De esta manera se evitan los defectos de copia producidos por rozamientos, juegos, etc. El cabezal desplazable del pulsador permite regular convenientemente la posición de trabajo de la herramienta, pu-



45 diéndose elaborar muy fácilmente toda clase de superficies.
Especialmente se pueden elaborar superficies muy inclinadas
e incluso verticales, sin necesidad de variar la posición o
la fijación de la obra.

50 En las máquinas conforme esta invención, entre el
vástago del pistón de trabajo y el órgano que produce el movi-
miento de avances, se intercala convenientemente un mecanismo
que permite variar, es decir aumentar o reducir, la trayecto-
ria de un órgano de avance que acciona las válvulas y que es-
tá cinemáticamente conectado con el órgano que produce dichos
55 movimientos de avance.

Dicho mecanismo puede estar constituido en forma tal
que permita graduar la magnitud de dichas variaciones.

60 En los planos adjuntos se representan varios ejemplos
de ejecución del objeto de esta patente constituidos la mayor
parte de ellos por mecanismos de copiar hidráulicos.

Las figuras 1 á 3 representan un primer ejemplo de
ejecución de un mecanismo copiador que actúa en sentido trans-
versal y vertical en una máquina fresadora.

65 La figura 1 es una vista parcialmente en sección a
través de las cámaras reguladoras, las válvulas y los pistones
de trabajo del mecanismo de copiar.

70 La figura 2 es una sección vertical del cabezal del
pulsador o punzón resseguidor y de la conexión entre la placa des-
lizable del cabezal del pulsador con el pistón de trabajo accio-
nado transversalmente.

La figura 3 representa al cabezal del pulsador en po-
sición inclinada.

75 La figura 4 es un alzado parcialmente en sección de
un mecanismo copiador que actúa transversal y verticalmente en
una máquina fresadora de consola con cabezal vertical.

La figura 5 es un alzado de un mecanismo copiador
transversal y vertical en una máquina fresadora con bancada fi-
ja y husillo horizontal desplazable transversalmente y cabezal
del husillo desplazable verticalmente.

80

Las figuras 6 y 7 representan una vista lateral y un alzado parcialmente en sección, de una forma de ejecución de disposiciones mecánicas de desplazamiento transversal y vertical del pulsador y mecanismos de regulación rápida del pulsador.

85

La figura 8 es un alzado en sección parcial de un ejemplo de ejecución de un mecanismo copiador que actúa transversal y verticalmente en un torno provisto de carro porta herramientas, desplazables verticalmente.

90

La figura 9 es un alzado parcialmente en sección de un ejemplo de ejecución de un mecanismo copiador vertical en una máquina fresadora y pulidora con bancada fija y cabezal del husillo movable verticalmente.

95

La figura 10 representa un ejemplo de ejecución de un mecanismo copiador vertical con el pulsador dispuesto por encima del plano medio del eje de la herramienta o del de la obra.

100

La figura 11 representa un mecanismo copiador hidráulico en una máquina de cepillar, visto por delante y con porciones en sección.

La figura 12, es un detalle de la figura 11.

La figura 13, representa esquemáticamente en alzado y con partes en sección, un ejemplo de ejecución de un mecanismo para regular el movimiento horizontal de avance.

105

La figura 14, es una sección vertical de otro ejemplo de ejecución para la regulación del movimiento vertical de avance.

110

La figura 15 representa también en sección vertical otro ejemplo de ejecución de mecanismo regulador de un movimiento vertical de avance.

En el ejemplo de ejecución de las figuras 1 a 3 el órgano que determina el movimiento de avance, es un pulsador o punzón reseguider -1- en cuyo lugar podría emplearse también un rodillo reseguider. El pulsador -1- resigue, en relación con la forma de la herramienta -2-, al patrón o plantilla -3-



115 cuando el pulsador o el patrón varían sus posiciones relati-
vas en sentido longitudinal transversal o vertical. Como pue-
de verse en la figura 2, el pulsador -1- está montado en un
manguito -7- desplazable con relación a un segundo manguito
-6- por medio del tornillo -4- y un volante -5-. Los rodillos
120 -8- en el manguito de guía -9- hacen que el manguito -7- del
pulsador pueda deslizarse o desplazarse fácilmente al copiar.
El manguito -9- está montado deslizable en el cabezal -10- y
se fija por medio del tornillo -11-, de manera que puede regu-
larse su posición y sirve para guiar con uniformidad al manguito
125 -7- del pulsador. El manguito -6- lleva un rodillo -12- guiado
en una ranura longitudinal de un vástago de válvula -13-. El
cabezal -10- del pulsador es giratorio y su posición sobre la
corredera transversal -15- se fija por medio de tornillos -14-.
La corredera transversal -15- está montada a su vez en una guía
130 -16- que puede ser de rodillos practicada en una placa de guía
-17- montada deslizable en un brazo transversal -34- de la má-
quina. En dicha placa -17- están montadas dos palancas -18- y
-19- las cuales presentan sendas espigas transversales que llevan
por una parte los rodillos -20- y -21- que se deslizan en una ra-
nura longitudinal de un vástago de válvula -22- y por otra parte
135 los rodillos -23- y -24- que gracias a las superficies inclina-
das de las piezas deslizables -25- y -26- de la corredera trans-
versal -15-, pueden disponerse uno con relación al otro en forma
tal que los rodillos -20- y -21- se apliquen sin juego contra
140 las superficies laterales de la ranura longitudinal del vástago
de válvula -22-.

Para copiar verticalmente, el vástago de válvula -13-
lleva en uno de sus extremos una pieza o saliente en forma de
filete helicoidal -27- y una cabeza de válvula -28- que por me-
145 dio del resorte -28'- es empujada contra el asiento -29- cerran-
do así la cámara de regulación -30-. El saliente helicoidal -27-
está montado sin juego en la cabeza reguladora -33- por medio de
dos anillos de guía -31- y -32- que presentan cada uno de ellos
una ranura correspondiente a la forma helicoidal de la pieza



148934

150 -27-. En lugar de los anillos -31- y -32- podrian combinarse con el saliente -27- rodillos regulables.

155 La cabeza reguladora-33- está fijada al brazo transversal -34- de la máquina y la cámara de regulación -30- está conectada por una tubería de presión -35- con una bomba hidráulica de impulsión continua y un cilindro de trabajo -36-.

160 En el cilindro -36- se encuentra el émbolo o pistón de trabajo -37- que sostiene una consola -38- una corredera transversal -39- y un soporte -40- para la obra. Por medio de una tubería -41- el líquido a presión que sale de la cámara de regulación -30- cuando se abre la válvula -28- es conducido de nuevo al depósito de la bomba.

165 Para copiar transversalmente, el vástago de válvula -22- lleva en uno de sus extremos un saliente -42- en forma de filete helicoidal, montado sin juego en la cabeza reguladora -33- por medio de dos anillos deslizables -43- y -44- provistos de ranuras de forma correspondiente al saliente -42- o por medio de rodillos. Separadas una de otra por medio de los topea -53- y -54- del vástago de válvula -22- se encuentran dos válvulas -51- y -52- que cierran las cámaras de regulación -49- y -50-, al ser empujadas en direcciones opuestas por los resortes -45- y -46- contra los asientos -47- y -48- de dichas cámaras de regulación. La cámara de regulación -49- está conectada por la tubería de presión -55- con una bomba hidráulica de impulsión continua y con la cámara de presión izquierda de un cilindro -56-, para el movimiento transversal, mientras que la cámara -50- está conectada por la tubería de presión -57- con una bomba hidráulica de impulsión continua y con la cámara de presión derecha del cilindro -56-. El líquido a presión que sale al abrirse alternativamente las válvulas -51- y -52-, pasa de nuevo al depósito de la bomba por la tubería -41-. En el cilindro -56- se encuentra un pistón de trabajo -58-, guiado por el vástago -59- que está acoplado a un porta herramientas -60- montado en el brazo transversal -34- de la máquina y en el cual está montado oscilante un cabezal porta fresas -61- con la herramienta -2-. Una

170

175

180



185 pieza de guía -62- y una pieza intermedia -63- unen la placa
deslizable -17- del cabezal del pulsador con el porta herra-
nientas -60-. De esta manera se produce el desplazamiento trans-
versal del cabezal del pulsador por el pistón de trabajo de modo
que la regulación de las válvulas por la corredera transversal
190 -15- puede efectuarse fácilmente y con exactitud por el movimien-
to transversal del cabezal del pulsador sin que sobre ella influ-
ya ninguna resistencia al deslizamiento.

El mecanismo de copiar Verticalmente de las figuras
1 á 3 funciona en la forma siguiente: Cualquier presión axial
195 sobre el pulsador -1- produce gracias a la disposición descri-
ta del mecanismo del pulsador un desplazamiento giratorio del
vástago de válvula -13-. El saliente helicoidal -27- que se en-
cuentra entre los anillos de guía -31- y -32- produce por este
movimiento de giro del vástago de válvula -13- un desplazamiento
200 cinemático del mismo en sentido axial así como de la válvula -28-.
En posición de reposo la válvula -28- está cerrada, es decir apli-
cada contra el asiento -29-. El pulsador -1- no toca al patrón
o plantilla -3-. Al estar en funcionamiento la bomba y produ-
cirse una presión uniforme en la tubería -35- y en el cilindro
205 -36- asciende el pistón -37- y con él el porta obra -40- hasta
que la plantilla -3- se pone en contacto con el pulsador -1-.
La presión sobre el pulsador -1- abre, en la forma ya descrita,
la válvula -28- en proporción suficiente para que a la tubería
-41- pase constantemente una cantidad tal de líquido a presión
210 que la presión del mismo por debajo del pistón de trabajo pueda
mantener a una altura constante la consola con el porta obra.

Cuando al moverse el patrón o plantilla con relación al pulsador
aumenta la presión sobre este, aumenta inmediatamente la abertura
de la válvula y disminuye la presión por debajo del pistón de
trabajo, descendiendo por su propio peso la consola y el porta
215 obra. Si por el contrario disminuye en igual forma la presión
contra el pulsador, se cierra la abertura de la válvula, aumen-
ta la presión debajo del pistón de trabajo y el pistón y el por-



ta obra ascienden tal como antes se ha dicho.

220

El mecanismo de copiar transversalmente funciona de una manera análoga al anterior con la diferencia de que el pistón de trabajo -58- es accionado por el líquido a presión en ambos sentidos o direcciones de la trayectoria de copia.

225

Cada presión ejercida transversalmente contra el pulsador -1- desplaza la corredera transversal -15- del cabezal -10- del pulsador en la dirección de la presión. Las piezas deslizables -25- y -26- en forma de cuña, de la corredera transversal -15- mueven correspondientemente en la rama longitudinal del vástago de válvula -22- a los rodillos -20- ó -21-, con lo cual el

230

vástago de válvula -22- gira y por su saliente helicoidal -42- abre una de las válvulas opuestas -51- ó -52- según el sentido de la presión ejercida sobre el pulsador y por consiguiente el sentido de giro del vástago de válvula -22-. Al descender la

235

presión del líquido en la cámara de presión del cilindro de trabajo -56- que comunica con el lado abierto de la válvula, el pistón de trabajo -59- y por tanto el porta herramientas -60- y el cabezal -10- del pulsador rigidamente unido al mismo, se desplazan por la sobrepresión existente en una de las cámaras de presión del cilindro de trabajo -56-. Cuando la presión contra el

240

pulsador -1- disminuye o actúa en sentido contrario el funcionamiento del mecanismo de copiar tiene lugar también en sentido contrario.

245

El ejemplo de ejecución representado en la figura 4 se distingue del de las figuras 1 á 3 por que en él no son el porta herramientas -60- y la corredera -15- los órganos que se mueven transversalmente, sino la deslizadera -39- portaobra. El cilindro -56- para el movimiento transversal está montado sobre la consola -38- que puede desplazarse verticalmente y el vástago -59- del pistón está acoplado a la deslizadera -39-. Como que

250

la consola -38- se mueven verticalmente las tuberías de líquido a presión -55-, -57- son flexibles. Los tirantes intercalados sin juego entre el pulsador y las válvulas para los movimientos vertical y transversal son de constitución análoga a los del



148934

ejemplo anterior.

255

En el ejemplo de mecanismo de copiar de la figura 5 el mecanismo del pulsador y los tirantes sin juego intercalados entre el pulsador y las válvulas y las correspondientes cámaras de regulación están montados sobre una deslizadera -72- fijamente unida por un órgano de arrastre -71- con el husillo horizontal de la fresa. Este mecanismo de copiar se encuentra montado sobre la deslizadera en un ángulo de 90° con relación al de la figura 1. La deslizadera -72- de la figura 5 corresponde en este caso a la placa deslizadera -17- de la figura 1. Las cámaras de regulación están montadas sobre la deslizadera -72- y como la

260

265

Las figuras 6 y 7 representan una disposición reguladora mecánica combinada con una disposición de regulación rápida accionada a mano para cada uno de los movimientos vertical y horizontal en una máquina herramienta provista del mecanismo de copiar de las figuras 1 a 3. A fin de poder accionar hidráulicamente sin plantillas por medio del pulsador -10- los movimientos transversal y vertical de la deslizadera de la herramienta y la de la obra se han dispuesto accionamientos mecánicos de avance -74- y -75-. El engranaje -74- acoplado al motor -74'- acciona, al estar embragado un tornillo sin fin -76- montado en el soporte transversal -34- y por medio de una tuerca -77- dispuesta en la corredera transversal -15- del cabezal del pulsador -10- mueve a la corredera -15- y con ella por medio de los órganos de transmisión de la figura 1 acciona el vástago de válvula -22- y las válvulas -51- y -52- (figura 1). De esta manera se efectúa mecánicamente el movimiento transversal de las deslizaderas de la obra o de la herramienta en una trayectoria determinada. Cuando el engranaje está desembagado puede conseguirse a mano un rápido movimiento transversal haciendo girar en el sentido conveniente la manivela -78- conectada directamente al tornillo sin fin -76-. Este último es de gran paso sin enclavamiento automático de modo que no influye en el movimiento de

270

275

280

285



290 copiar de la corredera transversal -13-. Por medio de topes regulables -78- y -79- montados sobre el tornillo sin fin -76- puede limitarse a voluntad la trayectoria transversal, ya que estos topes accionan conmutadores eléctricos que paran al motor o le hacen trabajar en sentido contrario.

295 Al cambiar mecánicamente el movimiento vertical el engranaje -75- acciona la rueda dentada -81- montada en el soporte -82- de la consola -38- (véase figura 1) y con ello se ejerce una presión sobre la cremallera vertical -83- que engrana con una rueda dentada -84- unida con el vástago de válvula -13-.
300 Por el mas pequeño movimiento relativo del vástago de válvula -13- tiene lugar el accionamiento de la válvula -28- (véase figura 1) con lo cual la consola -38- asciende o desciende. Como que la cremallera -83- engranando con la rueda dentada -84- y el vástago -13- unicamente puede efectuar movimientos relativamente pequeños la rueda dentada -81- al moverse la consola ba-
305 jo la acción de una presión constante rueda sobre la cremallera -83-. El engranaje -75- es movido mecánicamente o por medio de un motor. Cuando dicho engranaje está desembragado el desplazamiento de la consola puede efectuarse rápida y fácilmente a mano por medio de la manivela -85- unida a la rueda dentada -81-.
310 El funcionamiento de esta disposición es igual que cuando el accionamiento es mecánico. Por medio de topes regulables -86- y -87- puede limitarse el movimiento vertical de la misma manera que el movimiento horizontal.

315 Para poder imprimir sin intervención de la plantilla una dirección determinada al movimiento transversal del mecanismo de copiar, se dispone sobre el vástago de válvula -22- un mecanismo de regulación previa. Una palanca -88- se encuentra fijada al vástago de válvula -22-. Cuando la palanca -88- está en su posición cero tira de un resorte -89-, que está fijado por una parte a la palanca -88- y por otra a un perno -90- del soporte transversal -34- de la máquina, en dirección del plano
320 vertical medio de la palanca -88-. El movimiento de giro de la



325 palanca -88- hacia ambos lados se encuentra limitado por dos
topes -91- y -92-. Al girar la palanca -88- contra el tope
-91- ó -92- el extremo superior del resorte -89- es arrastrado
y el resorte -89- tira de la palanca -88- contra el tope corres-
pondiente. Con ello el vástago de válvula -22- gira hacia la
izquierda o hacia la derecha y acciona correspondientemente
las válvulas -51- ó -52-. Al actuar la plantilla sobre el pul-
330 sador -10- tiene lugar una contra presión sobre el vástago de
la válvula -22- y el resorte -89- y por consiguiente una regu-
lación correspondiente de las válvulas -51- y -52- y del movi-
miento transversal del porta herramienta o del porta obras.

335 El funcionamiento del mecanismo de copiar represen-
tado en la figura 8 montado en un torno con herramienta regulable
verticalmente desde la parte inferior corresponde al de las fi-
guras 1, 6 y 7. En este ejemplo de ejecución el cabezal del pul-
sador está fijado a la corredera transversal y el porta herra-
mientas -93- y las cámaras de regulación están fijados a la cón-
340 sula -94-. La plantilla -3- se encuentra sobre el pié o soporte
-95-. Las tuberías de presión -96-, -97-, -98- y la de retroceso
-99- son flexibles y están unidas a las cámaras de regulación
del mecanismo copiador. El cilindro de trabajo del mecanismo
de avance, la regulación rápida y la regulación previa para el
345 mecanismo de copiar transversal están fijados a la consola -94-
mientras que el cilindro de trabajo, el mecanismo de avance y
la regulación rápida del mecanismo de copiar vertical están fi-
jados al pié o soporte -95-.

350 En este torno la plantilla -3- está fijada de tal
manera que el punsón copiador -1- al ascender la consola -94-
ejerce una tracción sobre el vástago -13- de válvula. Ello hace
posible el rápido desplazamiento de la consola a cada posición
de trabajo. La regulación del corte en sentido vertical tiene
lugar según la figura 2 y la posición inclinada del pulsador se
355 consigue fácilmente según la figura 3.

La figura 9 representa una forma de ejecución del



mecanismo de copiar en una máquina fresadora y pulimentadora combinada con bancada fija, mesa desplazable longitudinalmente y caja de husillo desplazable verticalmente. El cabezal del pulsador es de construcción igual a la descrita para las figuras 1, 2 y 3 aún cuando únicamente para copiar verticalmente, es decir sin placa corredera -17-, vástago de válvula -22- etc. El husillo de trabajo -100- puede llevar una fresa -101- o un util de pulir -102-. La plantilla -3- está fijada a la mesa. En esta forma de ejecución la válvula unida al pulsador por un tirante sin juego actúa de tal manera que está abierta mientras el pulsador se encuentra levantado de la plantilla y cuando el pulsador se aplica contra aquella cierra la abertura de presión en la proporción conveniente para compensar la presión entre la presión del pistón y el peso de la caja de husillo. La regulación del corte se verifica por medio de un volante -5- como en la figura 2. La regulación rápida tiene lugar por medio de una manivela -103- con una rueda dentada -104- que engrana con la cremallera -105-, desplazándose así a voluntad todo el cabezal del pulsador con la cámara de regulación fijada al mismo, en la guía -107- de la caja de husillo -108-. El pulsador puede fijarse en cualquier posición por medio de los ganchos -109-.

El mecanismo copiador de la figura 10 puede fijarse de tal manera a una máquina que el pulsador resiga a la plantilla directamente en el plano medio del eje de la herramienta o de la obra.

Esta disposición es conveniente para la elaboración de piezas moldeadas por rotación para las cuales es conveniente que la plantilla se encuentre directamente en el mismo eje que la obra que gira. Por lo demás el funcionamiento es el mismo que se ha descrito para la figura 1.

En el ejemplo de ejecución de las figuras 11 y 12 A indica la mesa de una máquina de cepillar y B el brazo que puede moverse hacia arriba o hacia abajo a lo largo de guías del soporte C. A lo largo del brazo B, es decir en sentido transver-

sal al movimiento de la mesa se desplaza en las guías correspondientes una corredera D que lleva la guía E para el movimiento vertical de una deslizadera -119- sobre la que se encuentran montados el pulsador -110- y la herramienta -120-.

395 Para conseguir el movimiento transversal de la deslizadera -119- el pulsador -110- afecta la forma de una palanca de dos brazos -110- y -110'- cuyo movimiento de oscilación según un eje vertical -127-, para el movimiento transversal, se transmite por medio de los pernos -110''- y la deslizadera -110a- un una palanca angular -112-. Esta última produce por medio de un rodillo -113- una rotación del husillo de avance -114- que produce el accionamiento de las válvulas -115a- y -115b- en la forma que se describirá con relación a la figura 12. Las válvulas -115a- y -115b- regulan la entrada de líquido a presión al cilindro de trabajo -116- cuyo pistón -117- está rigidamente conectado por su vástago -118- con la corredera D.

400 Para conseguir el movimiento vertical de la deslizadera -119- y con ella el de la herramienta -120- y del pulsador -110- la deslizadera -119- está fijamente conectada con el vástago -132- del pistón -138- el cual se mueve en el cilindro vertical de trabajo -139-. Un tirante de avance -128- se apoya por su extremo inferior sobre el pulsador y por su extremo superior está fijado por los pernos -129- a una deslizadera -130- movable verticalmente. La deslizadera -130- se mueve en las superficies de deslizamiento del soporte -131- que por su parte está unido fijamente al vástago -132- del pistón. En el soporte -131- están montadas las palancas -133- y -134- que cuando la deslizadera -130- se mueve verticalmente producen sin juego una rotación del vástago de válvula -114'-.

415 Las palancas -133- y -134- actúan exactamente en igual forma que las palancas -18- y -19- (figuras 1 á 3) sobre el vástago de válvula -22- del primer ejemplo de ejecución.

420 La disposición y forma de las válvulas se encuentra representada en la figura 12 siendo la misma tanto para las válvulas que regulan el pistón de trabajo -117- como para las que



425 regulan el pistón -138-. El vástago de válvula -114- al girar
en uno u otro sentido hace girar a las válvulas -115- y -115'-
por medio de los órganos de arrastre -140- y -141- montados en
su prolongación; actuando la espiga de arrastre -140- al girar ha-
cia la derecha sobre el manguito de válvula -115- y la espiga
430 de arrastre -141- al girar hacia la izquierda sobre el manguito
de válvula -115'-. Los manguitos de válvula -115- y -115'- están
provistos de ranuras helicoidales -142- y -143- respectivamente
en las que encajan pernos -144- y -145- con sus rodillos -146-
y -147- montados en la cabeza de regulación -135-. A cada movi-
435 miento de rotación del vástago de válvula -114- giran también
las válvulas pero al mismo tiempo por la acción de las ranuras
-142- y -143- y de los rodillos -146- y -147- se desplazan axial-
mente es decir se abren o se cierran con lo cual se produce en
los cilindros de trabajo -116- y -139- diferencias de presión en
440 los lados correpondientes del pistón. Las tuberías de líquido
a presión -136- y -137- que están conectadas con las cámaras de
regulación -148- y -149- y los lados correspondientes de los ci-
lindros de trabajo -116- y -139- son alimentadas por el fluido
a presión obtenido por separado para cada tubería. El retroceso
445 del líquido a presión que pasa a las cámaras de regulación -148-
y -149- por la regulación de las válvulas, tiene lugar todo él
por la tubería -150- al depósito de líquido del sistema compresor.

Al igual que en las figuras 6 y 7 el pulsador -110-
puede ser regulado previamente por medio de un mecanismo -121-.

450 Pueden disponerse también medios para la regulación a mano como
el volante -124- y el husillo de gran paso -124'- y una regula-
ción mecánica transversal por medio del juego de ruedas denta-
das -125-. De igual manera puede conseguirse una regulación pre-
via del pulsador en sentido vertical por medio de la palanca
455 -121a- así como una regulación a mano por medio del volante
-124a- y husillo -124b- o bien una regulación mecánica por me-
dio del engranaje -125a-.

Todos los ejemplos de ejecución descritos se refie-
ren a mecanismos de copiar hidráulicos con pulsador y patrón



460 o plantilla. Con el mecanismo objeto de esta invención pueden
regularse también los movimientos de avance de partes de má-
quina cuando no se trata de copiar. En este caso el órgano
que determina el avance no es ningún pulsador sino que pue-
de ser un órgano o elemento accionado a mano o por un motor
465 y el cual produce una rotación de los vástagos de válvula.

En el ejemplo de ejecución de la figura 13 se in-
dican por -238- el pistón, -239- el cilindro de trabajo dis-
puesto horizontalmente y por -240- el vástago del pistón con
el cual está fijamente acoplada la parte de la máquina cuyo
470 movimiento de avance debe ser gobernado por ejemplo la mesa
-241-. El vástago -240- del pistón está constituido en parte
de su longitud por una cremallera con la que combina el sector
dentado -242- montado giratorio en el árbol -244- en el bastidor
de la máquina. Sobre el árbol -244- se encuentra un piñón -245-
475 que engrana con una cremallera de avance -246- montada con mo-
vimiento de deslizamiento longitudinal en el bastidor de la
máquina. La trayectoria de la cremallera -246- queda reducida
en relación con la trayectoria del pistón en la proporción en-
tre el radio del piñón -245- y el del sector dentado -242-.
480 La cremallera de avance -246- lleva un soporte -247- para una
corredera -248- en la que está dispuesto el brazo de avance
-249-. En el soporte -247- están montadas giratorias las pa-
lancas -250- y -251- que encajan por sus rodillos -252- y -253-
en la ranura -254- del vástago de válvula -255-. Las palancas
485 de rodillo -250-, -251- quedan aplicadas sin juego contra las
superficies de la ranura -254- por medio de los topes -256-
y -257-. Todo desplazamiento de la corredera -248- hacia la
izquierda o la derecha en la figura 13 produce por medio de
las palancas -250-, -251- una rotación del vástago de válvula
490 -255- en un sentido o en otro. Este movimiento de rotación se
transmite a los manguitos de válvula -258- y -259- por medio
de las espigas o dedos -260-, -261- del vástago y los salien-
tes -262- y -263- de los manguitos por cuanto las válvulas y
los vástagos de válvula no son coaxiales. Como que los dedos



148934

495 se aplican contra los salientes en lados opuestos al girar el
vástago de válvula en un sentido gira el manguito de válvula
-258- mientras que al girar en el otro sentido gira el mangui-
to de válvula -259-. Los pernos -265- y -266- fijados en la
cámara de regulación -264- que encaja en ranuras en espiral
500 de los manguitos de válvula -258- y -259- hacen que al girar
los manguitos de válvula se produzca un desplazamiento axial
de los mismos y por tanto la apertura de las válvulas, gracias
a la cual varían las relaciones de presión en uno o en otro de
los lados del pistón -238-. De esta manera se gobierna el movi-
505 miento de avance de la mesa -241-.

La regulación de este movimiento de avance puede
efectuarse a mano accionando la palanca -249- o por medio del
volante -267-, el husillo -268- y una tuerca corredera -268'-
montada en la palanca -249-. La regulación puede tener también
510 lugar mecánicamente por medio del juego de engranajes -269-
o bien por el juego de engranajes -270- y cadena -271- con el
órgano de arrastre -272- puede obtenerse un movimiento continua-
do de vaivén de la palanca -249- y el gobierno correspondiente
de la mesa -241-. La tuerca corredera -268'- debe poderse desa-
515 coplar o bien el husillo debe ser de gran paso y no suscepti-
ble de encallamiento a fin de que el accionamiento del mecanis-
mo de avances pueda efectuarse a voluntad a mano o mecánicamente.

La forma de ejecución representada en la figura 14
muestra también un mecanismo de regulación por medio del cual
520 la trayectoria de avance queda reducida en comparación con la
trayectoria del pistón de trabajo. El ejemplo de ejecución de
la figura 14 se diferencia del de la figura 13 por que el cilín-
dro de trabajo -273- con el pistón -274- se encuentran montados
verticalmente. La parte de máquina acoplada al vástago -275-
525 del pistón y cuyo movimiento de avance debe ser gobernado no es-
tá representada. El vástago -275- del pistón también está par-
cialmente constituido por una cremallera y está acoplado por me-
dio de un engranaje reductor con el vástago de avance -276- en



530 forma también de cremallera, a fin de reducir la trayectoria del vástago de avance con relación a la trayectoria del vástago del pistón. Se supone que únicamente se efectúa el movimiento hacia arriba del pistón de trabajo -274- por la influencia de la presión del líquido mientras que el movimiento hacia abajo tiene lugar por el peso del pistón y parte de máquina.

535 Per este motivo se dispone una sola válvula con su manguito -278- que regula la presión del líquido por debajo del pistón de trabajo por medio de la cámara de regulación -279-, tubería de entrada -280- y tubería de salida -281-. Al estar cerrada la válvula -278- el pistón -274- se eleva. La regulación del manguito de válvula se efectúa por iguales medios que en el ejemplo anterior, es decir, por medio de la corredera -282-, palancas de rodillos -283- y -284- y vástago de válvula -285-. Este último es, en este caso, coaxial con el manguito de válvula -278- y su rotación se transmite directamente al manguito de

540 válvula por medio de una espiga -286- transformándose así el movimiento de giro del manguito de válvula en un movimiento de desplazamiento axial para abrir la válvula por medio del perno -287- y de la ranura espiral -288-.

545 La regulación del movimiento de avance puede efectuarse también a mano accionando la palanca -289- o mecánicamente por medio, por ejemplo, del mecanismo de manivela -290-.

550 El ejemplo de ejecución de la figura 15 corresponde esencialmente con el de la figura 14 por cuanto el pistón de trabajo -291- actúa en sentido vertical y únicamente hacia arriba.

555 El mecanismo intercalado entre el vástago del pistón -292- y el vástago de avance -293- a fin de reducir la trayectoria de este último con relación al primero es diferente. Este mecanismo presenta una superficie inclinada -294- constituida por una regla cuya inclinación puede variar girando sobre su articulación -295-. La superficie inclinada -294- está fijamente

560 unida a una cremallera -296- montada deslizable en guías -297- horizontales. Con la cremallera -296- engrana un piñón -298-



565 que engrana también con la cremallera del vástago de pistón
-292-. En combinación con la superficie inclinada -294- traba-
ja un rodillo -299- montado en el vástago de avance -293-. Regu-
lando la inclinación de la superficie -294- se reduce mas o me-
nos la trayectoria del vástago de avance con relación a la del
vástago del pistón. En la palanca de avance -300- está montado
570 un pulsador -301- que actúa en combinación con un patrón o plan-
tilla -302-. La transmisión del movimiento de regulación de la
palanca de avance se transmite al manguito de la válvula como
en el ejemplo de ejecución de la figura 14.

575 La disposición de un mecanismo que permita una rela-
ción variable de transmisión entre el vástago del pistón y el
vástago de avance ofrece la ventaja de que con el mismo patrón
o plantilla pueden efectuarse trabajos o reproducciones con
diferente ampliación. El mecanismo puede también estar dispues-
to de modo que la trayectoria del vástago de avance quede au-
mentada con relación a la del vástago del pistón.

580

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

585 1) Mecanismo para regular los movimientos de avance
de una parte de máquina sometida a la influencia de uno o mas
cilindros hidráulicos, caracterizado por que el órgano que de-
termina el movimiento de avance (pulsador 1,110,301 o palanca
246,289) está acoplado cinemáticamente por medio de un tirante
(18-22, o 114',130-133 o 248,253) que no presenta juego alguno,
por lo menos con una válvula (51,52 o 115,115' o 258,259) dispue-
ta en una cámara de regulación (49,50 o 148,149) independiente
590 del o de los cilindros (36,58 o 116,139 o 239, del o de los pis-
tones de trabajo (37,58 o 117,138 o 238) y que está conectada
con las tuberías (55,57 o 136,137) del líquido a presión.

595 2) Mecanismo según la reivindicación 1 constituido
por el mecanismo de copiar de una máquina herramienta, carac-
terizado por que el órgano que determina el movimiento de avan-
ce está constituido por un pulsador (1) montado en un cabezal



(10) cuya posición es regulable.

600 3) Mecanismo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el pulsador (1) está acoplado cinemáticamente con el vástago de válvula (22) de tal manera que el movimiento del pulsador (1) produce un movimiento correspondiente de rotación del vástago de válvula (22) provisto de un saliente de forma helicoidal (42) que actúa en combinación con un órgano regulable (43,44) de modo que la rotación del vástago de
605 válvula (22) produce un movimiento axial del mismo para abrir la válvula (51 o 52).

610 4) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 3, caracterizado por que el órgano de transmisión (18,19) entre el pulsador (1) y el vástago de válvula (22) encaja en una ranura longitudinal del vástago de válvula (22).

615 5) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 4, caracterizado porque la posición del manguito (7) que lleva el pulsador (1) puede regularse con relación a un manguito de posición (6) de modo que el pulsador y manguito de posición pueden desplazarse axialmente en un manguito de guía (9) y para el movimiento vertical de copiar el manguito de posición (6) lleva un rodillo (12) que encaja en una ranura longitudinal de un vástago de válvula (13).

620 6) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 5, caracterizado por que el manguito de guía (9) puede desplazarse y fijarse en un cabezal (10) que está montado giratorio en una corredera transversal (15) montada deslizable en una placa deslizadora (17).

625 7) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 6, caracterizado por que en la placa deslizadora (17) están montadas dos palancas (18,19) que por medio de rodillos (20,21) prenden, para el movimiento transversal de copiar, en una ranura longitudinal de un vástago de válvula (22) y trabajan en combinación con dos superficies inclinadas de tope (25,26) de
630 la corredera transversal (15) de tal manera que al moverse transversalmente la corredera (15) el vástago de válvula (22)



gira en uno o en otro sentido.

635 8) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 7 caracterizado por que, para el movimiento transversal de copiar, el vástago de válvula (22) lleva dos cuerpos de válvula (51, 52) situados en una cámara de regulación (49, 50), los cuales actúan en sentido contrario y son arrastrados por topes (53, 54) del vástago de válvula (22).

640 9) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 6, caracterizado por que la placa deslizadora (17) en la cual está montada la corredera transversal (15) que lleva el cabezal (10) y el porta herramientas (60) están guiados en un brazo transversal (34) de la máquina herramienta y están unidos con el pistón de trabajo, para el movimiento transversal de copiar.

645 10) Mecanismo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que la cámara de regulación y el cilindro (56) del pistón de trabajo (58) están dispuestos para el movimiento transversal de copiar en una corredera vertical (73) y las tuberías de presión que llegan a dichas piezas son flexibles.

650 11) Mecanismo según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por una disposición mecánica de regulación (74-85) para desplazar el pulsador (1) con relación al porta herramientas o al porta obra de la máquina herramienta.

655 12) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2 y 11, caracterizado por que la disposición de regulación comprende un volante (78) para su accionamiento a mano y un engranaje de avance (74) con su motor (74').

660 13) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2, 11 y 12, caracterizado por que para limitar el movimiento del pulsador (1) se encuentran topes (79, 80) que actúan en combinación con conmutadores eléctricos para parar o invertir el sentido de rotación del motor (74').

665 14) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 6, 11 y 12 caracterizado por que la disposición de regulación comprende un volante (78) que lleva un husillo (76) que puede acoplarse con el engranaje de avance (74) y en el cual está montada



una tuerca (79) dispuesta en la corredera transversal (15), de modo que al girar el husillo (76) la corredera transversal (15) se desplaza.

670

15) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 3, 6 11 y 12 caracterizado por que el vástago de válvula (13) para el movimiento vertical de copiar, lleva una rueda dentada (84) que engrana con una cremallera (83) acoplada a un volante (85) y a un engranaje de avance (75).

675

16) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 8, caracterizado por que el vástago de válvula (22) para el movimiento transversal de copiar lleva una palanca (88) que desde su posición media puede desplazarse hacia ambos lados a fin de comunicar sin intervención de la plantilla un sentido determinado al movimiento transversal de copiar al pulsador (1).

680

17) Mecanismo según las reivindicaciones 1 á 8, 7 16, caracterizado por que en la palanca (88) prende un resorte (89) que tiende a retener fija la palanca (88) contra un tope (91,92) en su posición desplazada.

685

18) Mecanismo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el pulsador (110) y la herramienta (120) están dispuestos en una deslizadera común (119) sobre la que actúa directamente el pistón de trabajo (138) para el movimiento vertical mientras que para el movimiento transversal la deslizadera (114) del pulsador (110) está constituida por una palanca de dos brazos (110,110') cuyo movimiento de oscilación según un eje (127) perpendicular al movimiento transversal, produce por medio de una palanca angular (112) el desplazamiento de la válvula (115a, 115b) correspondiente al cilindro de trabajo (116) para el movimiento transversal.

690

695

19) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2 y 18 caracterizado por que para obtener el desplazamiento axial de las válvulas, las válvulas en forma de manguito (115, 115a, 115', 115b) están conectadas con sus superficies de apoyo por medio de pernos (142,143) y una ranura espiral (146,147) de modo que un movimiento de giro de los manguitos de válvula

700



produce un desplazamiento axial de los mismos.

705 20) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2 y 18 caracterizado por que sobre el pulsador (110) se encuentra un tirante (128) que transmite el desplazamiento vertical del pulsador a los medios (129,134,114') para obtener el desplazamiento axial de aquellas válvulas (115,115') que gobiernan al pistón de trabajo (138) para el desplazamiento vertical de la corredera (119).

710 21) Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado por que entre el vástago (240,275 ó 293) del pistón de trabajo (238,274,291) y el órgano que determina el movimiento (249,279,300) está intercalada una disposición (242,245 ó 277 ó 294,299) que permite variar la trayectoria del órgano que acciona las válvulas (258,259 ó 278) y que está cinemáticamente unido
715 con el órgano (249, 279, 300) que determina el movimiento de avance con relación a la trayectoria del vástago de pistón (240, 275, 292).

720 22) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2, 21 caracterizado por que dicha disposición está constituida por un engranaje reductor (277) intercalado entre el vástago de pistón (275) en forma de cremallera y la cremallera (276) que constituye el órgano que acciona las válvulas.

725 23) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2 y 21 caracterizado por que dicha disposición intercalada comprende un órgano de transmisión (296) provisto de una superficie inclinada (294) que es desplazada longitudinalmente por el vástago de pistón (292) por medio de un piñón (298) y con cuya superficie inclinada actúa en combinación un rodillo (299) montado en el órgano (293) que acciona las válvulas.

730 24) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2, 21 y 23 caracterizado por que la inclinación de la superficie inclinada (294) es variable a fin de hacer variar la relación de transmisión de la disposición.

25) Mecanismo según las reivindicaciones 1, 2 y 21



735 caracterizado por que el vástago de válvula (255) para obtener el desplazamiento giratorio de las válvulas (258) 259, está dispuesto fuera del eje de las válvulas y actúa por medio de levas (260, 261) sobre salientes (262, 263) de los manguitos de las válvulas (258, 259).

740 26) Mecanismo para regular los movimientos de avance de una parte de máquina sometida a la influencia de uno o mas cilindros hidráulicos.

Barcelona 15 de Diciembre 1939.

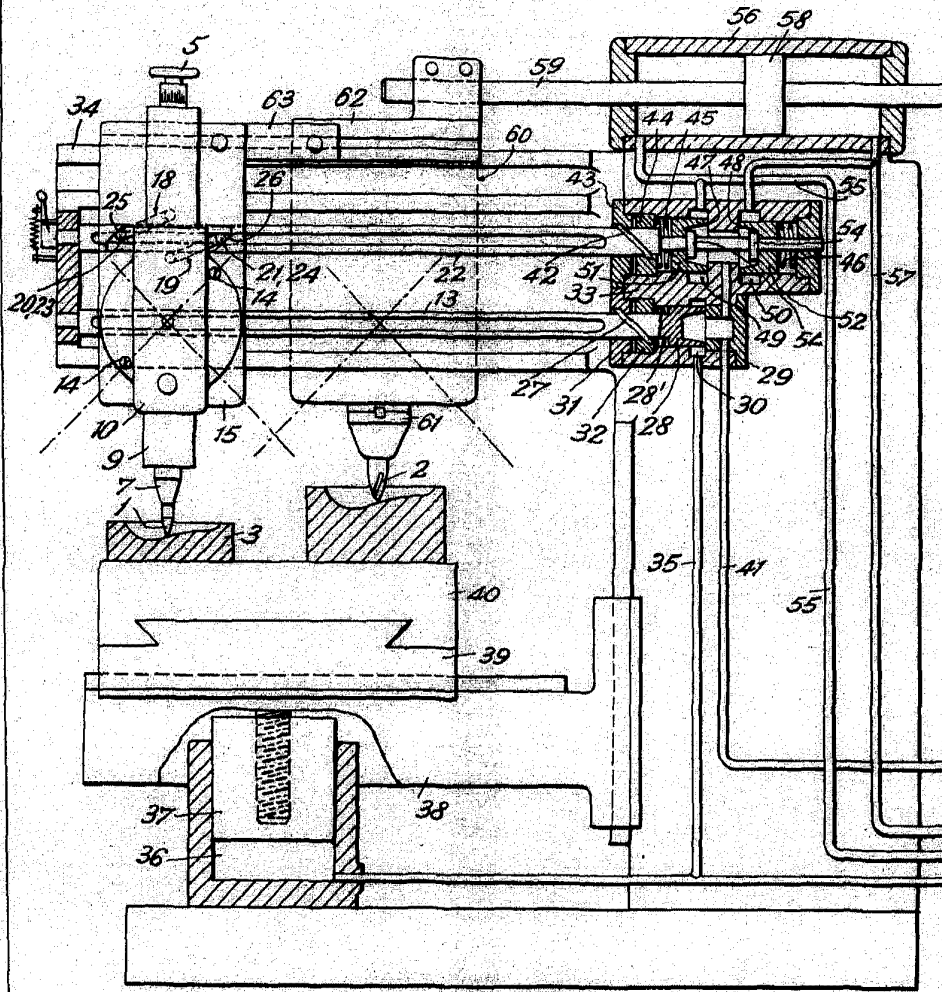
Año de la Victoria.

P. A.



148984

Fig. 1



P.A
J. J. Molitor



Fig. 5

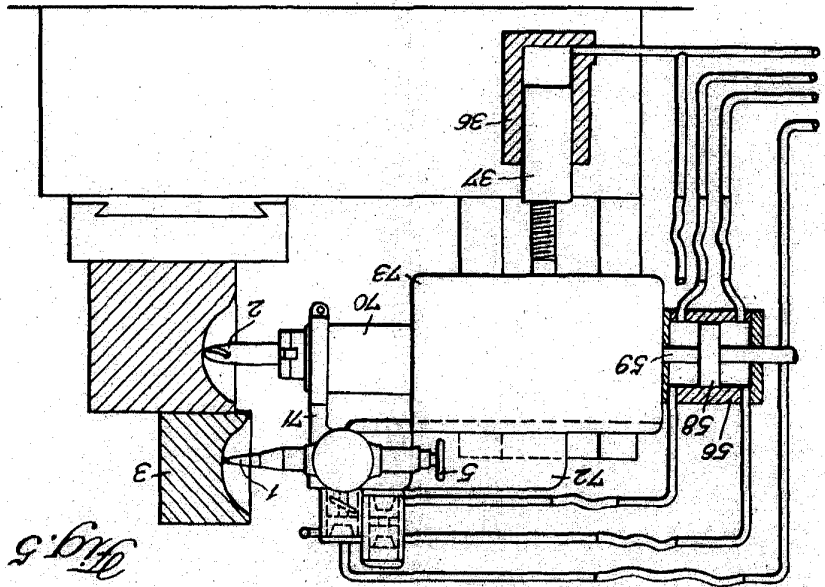


Fig. 2

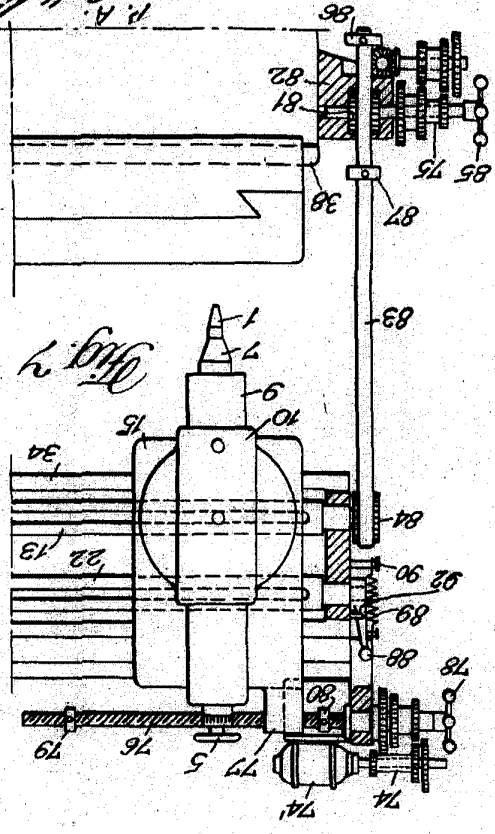
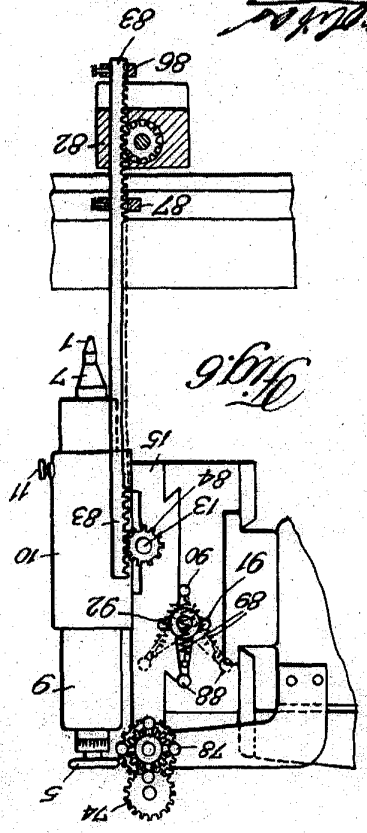


Fig. 6



P. A. Kornbach



Fig. 8

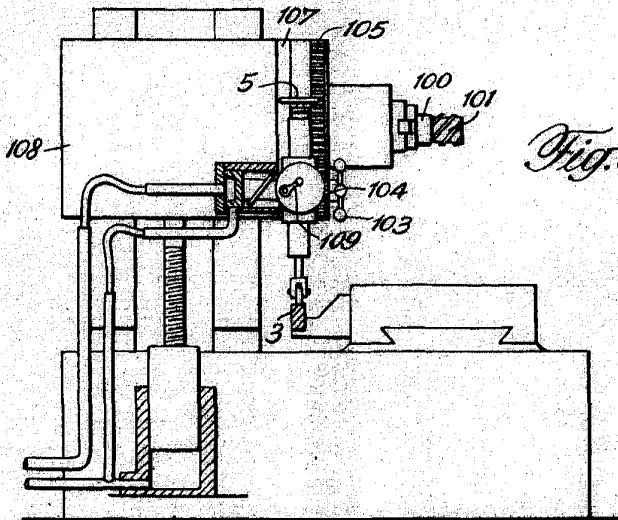
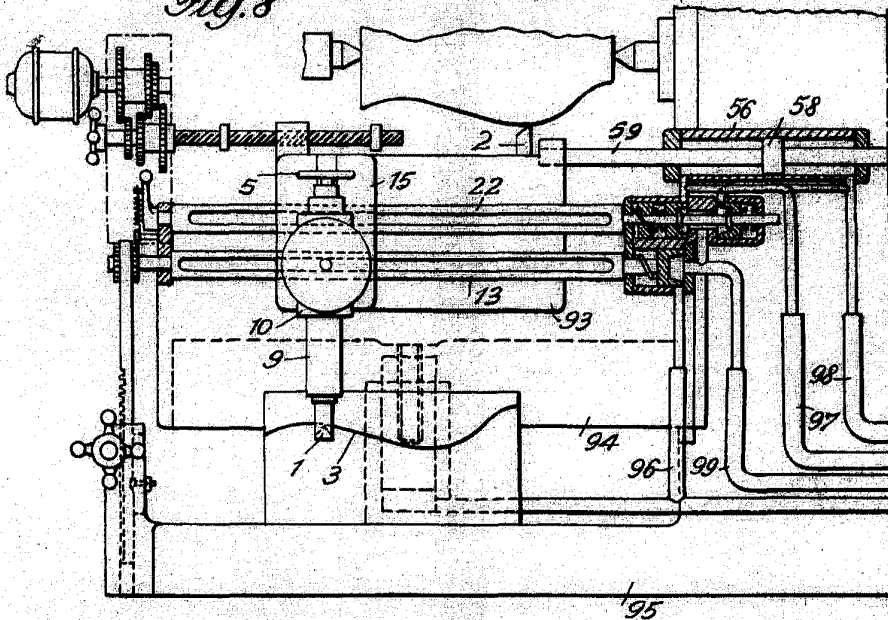


Fig. 9

*P. A.
off. Modiba*

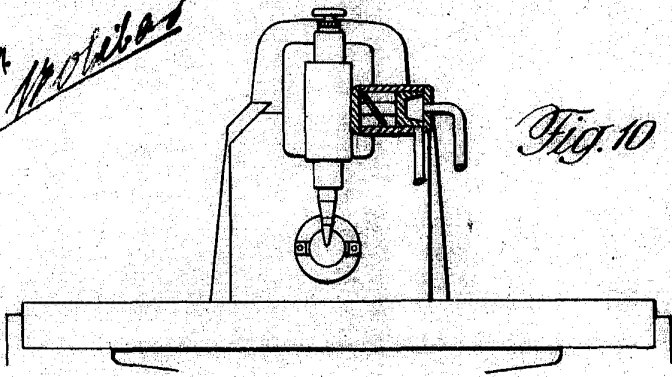
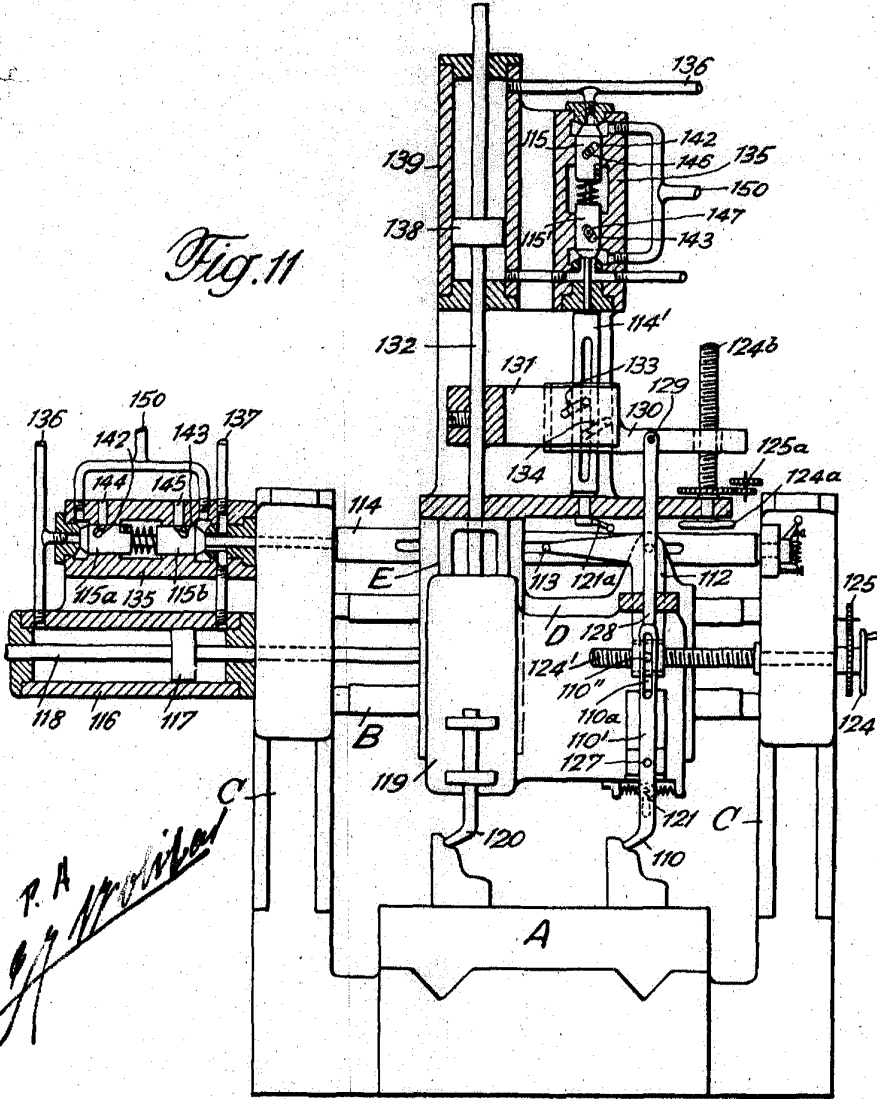


Fig. 10

Fig. 11



P. A. Rorschach

Fig. 12

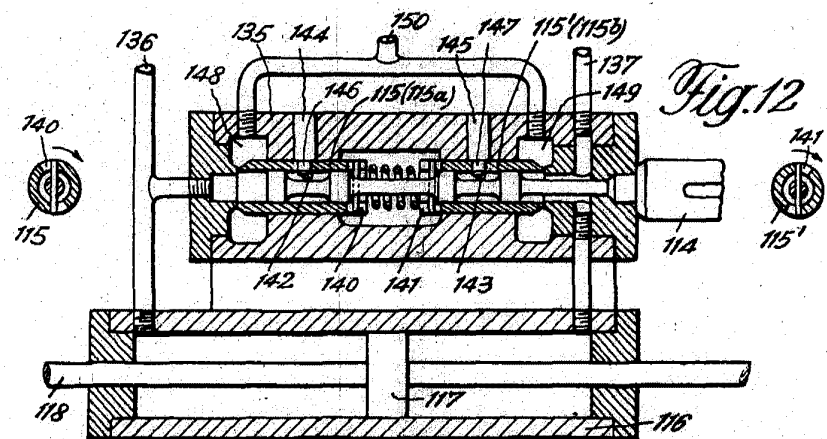
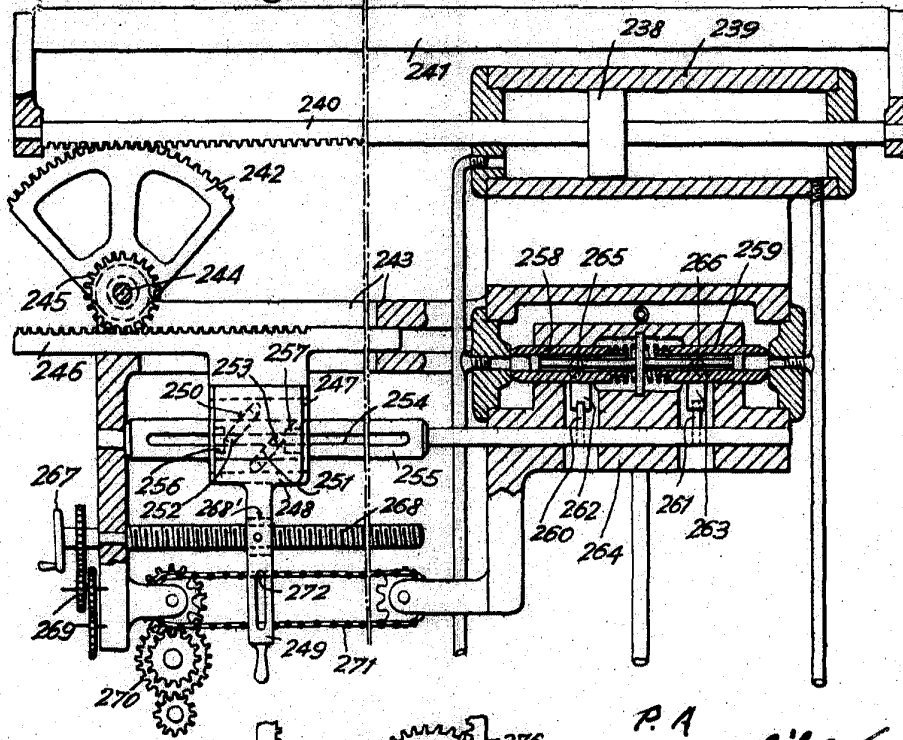


Fig. 13



P. A.
Symond

Fig. 14

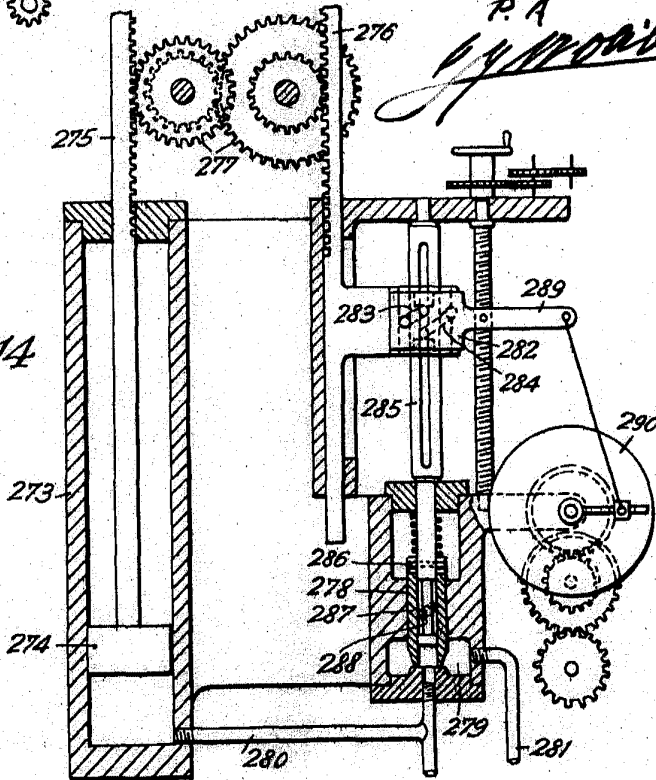
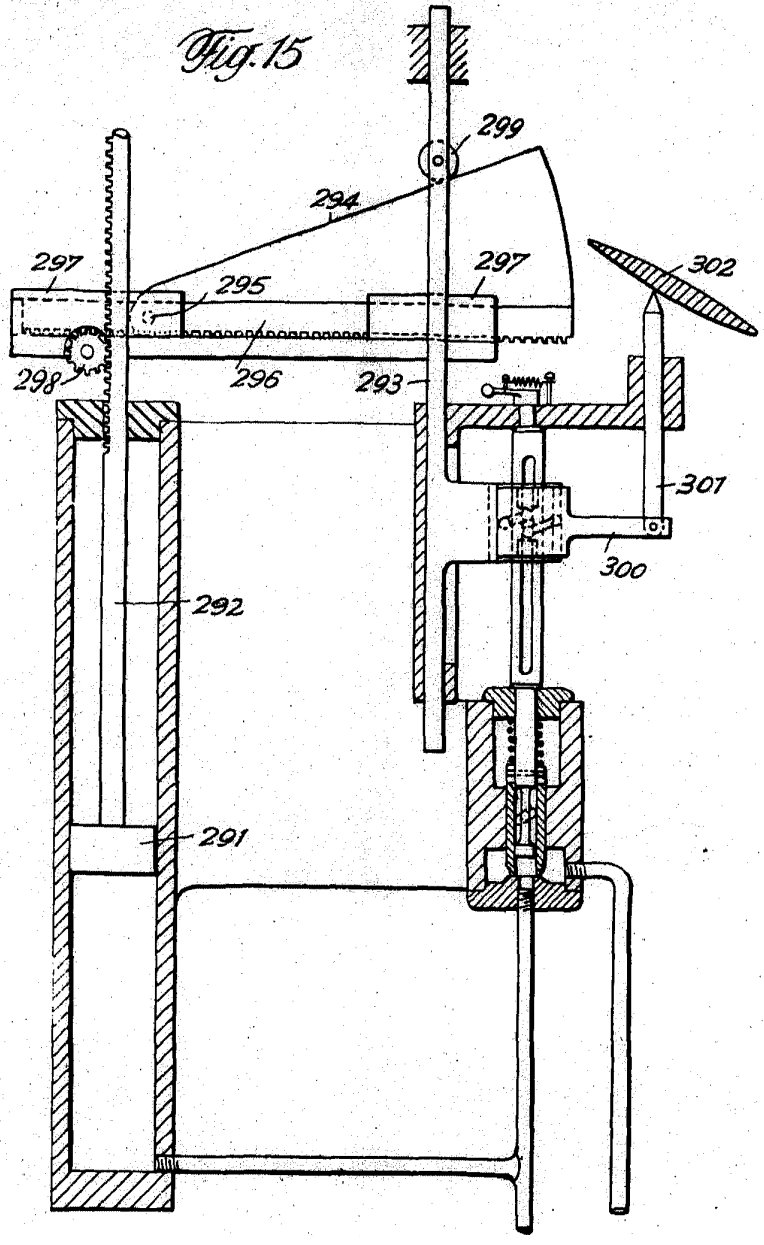




Fig. 15



P. A.
J. J. ...