



309160

309160

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: D. GONZALO AQUIZU ORMAZABAL

RESIDENCIA: PLACENCIA DE LAS ARMAS (Guipúzcoa).- Santa

Ana, 2 -19

ENUNCIADO: PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES

Prioridad: Patente n.º del.....

FUENTE DE ORIGEN: La Casa BURGMASER CORPORATION
15.001 S. Figueroa S.T., Gardena
California, U.S.A.



309160

309150

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

 Esta invención se refiere a máquinas-herramientas que usan
útiles rotatorios tales como taladradoras y similares, y particular-
mente al control de la velocidad de rotación de los diferentes úti-
10 les de corte.

 Esta solicitud es en parte, una continuación de otra a la
que se dió entrada en Diciembre 22, 1964, bajo el número de expedien-
te 307.458 y titulada "Perfeccionamientos en cabezales revólveres",
actualmente en tramitación.

15 En aquella solicitud anterior se describe una taladradora
dotada de un cabezal de herramientas, ajustable angularmente alrededor
de un eje. Un soporte deslizante o carro portacabezal hace posible el
movimiento de aproximación o separación de dicho cabezal respecto a
la pieza de trabajo.

20 El cabezal lleva varios porta-herramientas que se extienden
radialmente, separados por ángulos iguales alrededor del eje. Uno solo
de los porta-herramientas gira cada vez. Cuando el carro o soporte es
apartado suficientemente de la pieza que se mecaniza, el cabezal se co-
loca por sí mismo en la siguiente posición, para que una herramienta
25 distinta entre en actividad. Según esto, uno de los porta-herramientas
puede llevar una broca; el que le sigue un macho de roscar o un esca-
riador, y los sucesivos, cualquier otro tipo de herramienta rotatoria.

 El dispositivo para la rotación de los porta-herramientas in
cluye una adecuada fuente de energía, tal como un motor trifásico de in
30 ducción cuya característica principal es su velocidad sensiblemente



309160

1 igual, dentro de un amplio margen de carga. Sin embargo, para el más
efectivo funcionamiento, la velocidad de rotación de cada herramienta
en particular debe poderse fijar en su valor óptimo. Por ejemplo, una
operación de roscado se lleva a cabo, por lo general, a distinta velo-
5 cidad que una operación de taladrado o de escariado. Además una broca de
gran diámetro debe girar a menor velocidad que otra de menor diámetro.

Uno de los propósitos de esta invención es el de hacer posible
la elección automática de la velocidad de la herramienta cuando el ca-
bezal pone a ésta en posición de trabajo, y con el designio particular
10 de que ello se realice haciendo uso de los medios más sencillos.

El presente dispositivo es de tal naturaleza que cualquiera
de las herramientas puede ser accionada a la velocidad preferida entre
las cuatro velocidades disponibles, y la velocidad puede ser elegida de
modo conveniente y sencillo. Para dar efectividad a este resultado, la
15 transferencia de fuerza desde el motor a la herramienta incluye una op-
ción entre dos relaciones de transmisión, tal como dos propulsiones
por poleas, entre las que cabe elegir. También la velocidad del motor
mismo puede ajustarse entre baja y alta, mediante la reagrupación de las
secciones del devanado; por ejemplo, de triángulo a estrella, desde un
20 número de polos a la mitad de dicho número. Así, por ejemplo, para obtener
la velocidad mínima se conecta el motor para que marche en baja veloci-
dad y se desplaza el embrague de manera que entre en acción el juego de
poleas de baja velocidad. Para la velocidad inmediata superior se deja
el motor conectado como anteriormente, en baja, pero se mueve el embrague
25 de manera que entre en acción el juego de poleas de alta velocidad. Pa-
ra la siguiente velocidad mayor, se conecta el motor para que gire a al-
ta velocidad, poniendo en activo el juego de poleas de baja velocidad.
Para la velocidad máxima, el motor funciona a alta velocidad y el embrague
se acopla para que trabaje el juego de poleas de alta velocidad.

30 Así pues, otro objetivo de este invento, es el de proveer de

3 091 60



1 un sencillo sistema de control de una transmisión de este carácter, que
haga la selección previa de las velocidades de rotación que han de ser
comunicadas a los porta-herramientas a medida que van colocándose en
la posición de trabajo.

5 Es objetivo todavía de este invento, la provisión de un prese-
lector de velocidad que pueda ajustarse a mano y sin necesidad de detener
la máquina o de manipular en la estructura del cabezal propiamente dicho.

Esta invención posee otras muchas ventajas y tiene otras fina-
lidades que serán puestas más claramente de relieve por el examen de las
varias realizaciones incorporadas en la misma. Con este propósito se mues-
10 tran varias formas en los dibujos adjuntos que forman parte de la presen-
te explicación. Estas formas serán descritas ahora en detalle, ilustrando los
principios generales del invento, pero ha de entenderse que esta descrip-
ción detallada no debe ser tomada en un sentido restrictivo, dado que el
alcance de este invento queda definido del mejor modo posible por las
15 reivindicaciones anexas.

Refiriéndonos a los dibujos:

La Figura 1ª, es una vista frontal de la máquina en la que
ha sido incorporado el invento.

20 La Figura 2ª, es un alzado lateral de la misma.

La Figura 3ª, es una vista fragmentaria, parcialmente en sec-
ción, de la porción superior de la máquina que se muestra en las Figu-
ras 1ª y 2ª.

25 La Figura 4ª, es una vista en sección A-A del sistema de la
máquina en general.

La Figura 5ª, es una sección B-B del mecanismo de cambio de
velocidades.

La Figura 6ª, es una vista en sección C-C del mecanismo de em-
brague.

30 La Figura 7ª es una vista en sección D-D del mecanismo de le-
vas.

309160



- 1 La Figura 8^a, es una sección parcial E-E del mecanismo de levas.
- La Figura 9^a, es una vista fragmentaria en sección F-F de la arandela graduación leva.
- 5 La Figura 10^a, es una vista en sección G-G del mecanismo de fijación leva.
- La Figura 11^a, es una perspectiva de una de las levas de control de velocidades utilizadas en relación con el preselector.
- La Figura 12^a, es una vista en sección H-H del mecanismo de embrague.
- 10 La Figura 13^a, es una vista en sección I-I de la cruz de Malta.
- La Figura 14^a, es un esquema de conexiones eléctricas del sistema de control de velocidad.
- 15 La Figura 15^a, es una vista similar a la Figura 14^a, de una forma modificada de la invención.
- La Figura 16^a, es una vista fragmentaria en plano de una porción de una máquina en la que se ha incluido la forma modificada de la invención.
- 20 La Figura 17^a, es una vista fragmentaria en sección J-J.
- La Figura 18^a, es una vista parcial en sección K-K de uno de los electroimanes.
- La Figura 19^a, es una vista similar a la figura 11^a, ilustrando una forma modificada de estructura de leva.
- 25 La Figura 20^a, es un esquema de conexiones eléctricas de la forma modificada.
- 30 En las Figuras 1^a, 2^a y 3^a, se muestran dos columnas (100/1) una mesa de trabajo (100/3), se dispone inmediatamente debajo de una estructura de cabezal de herramientas (100/4). Esta estructura de cabezal (100/4) está dispuesta para su ajuste angular alrededor de un

3 0 9 1 6 0



1 eje horizontal (100/11). Según se describe en la solicitud arriba
mencionada, esta estructura de cabezal (100/4) va provista de una
pluralidad de herramientas o mandriles (100/5) a (100/6) dispuestos
radialmente a partir del eje (100/11) y adaptados para sostener úti-
5 les rotatorios tales como brocas, machos de roscar, escariadores o
similares.

La estructura del cabezal puede montarse sobre otra estruc-
tura de la columna (100/12) con ayuda del cual se puede desplazar ha-
cia arriba o hacia abajo, acercándola o apartándola de la mesa de tra-
10 bajo (100/3). Este movimiento vertical de la estructura del cabezal
(100/4) se efectúa con ayuda de una rueda de palanca (100/8) y un me-
canismo de piñón y cremallera (100/9) indicado esquemáticamente en
la Figura 3ª. Consideramos innecesario entrar en detalles de este me-
canismo, vista la referencia que de ello hacemos en la solicitud an-
15 teriormente señalada. Es suficiente indicar que la columna (100/12)
con el cabezal (100/4) a él unido, y otros mecanismos que luego se
describirán pueden causar el movimiento vertical gracias a la apro-
piada actuación de la rueda (100/8). Pueden utilizarse contrapesos
adecuados a fin de hacer innecesario el empleo de un esfuerzo material
20 apreciable en la elevación de la estructura del cabezal (100/4) y de
la columna (100/12).

Cada uno de los dispositivos porta-herramientas (100/5)
(100/6), etc., está colocado para su propulsión sucesiva por medio del
mecanismo de transmisión movido por un motor eléctrico (100/10). Este
25 motor eléctrico (100/10) va montado sobre una ménsula (100/11) (Figu-
ras 2ª y 3ª) que se extiende apoyada en la porción superior del bas-
tidor (100/2). En el caso presente se describe este motor eléctrico
como un motor trifásico de inducción, que tiene un eje provisto de una
polea grande (100/2 bis) y una polea para correas múltiples (100/13)
30 de menor diámetro. Por medio de un mecanismo apropiado que luego se

3 091 60



1 describirá, una uotra de las poleas (100/12 bis) o (100/13) se po-
ne en operación para hacer girar a los porta-herramientas (100/5)
(100/6), etc., a velocidades individualmente preestablecidas.

5 Con objeto de hacer girar a un porta-herramientas, por ejem-
plo, el (100/6), dirigido verticalmente hacia abajo, se ha acoplado
un engranaje helicoidal (100/14) (Figura 4ª) al porta-herramientas
(100/6). Este engranaje, a su vez, es movido por el engranaje heli-
coidal (100/15) montado en el eje (100/16). Este eje va soportado en
en cabezal (100/4) y es portador de un elemento de acoplamiento movi-
10 do por medio de otro elemento propulsor retráctil de acoplamiento
(100/18) va montado con el árbol (100/19), conectado al extremo ex-
terior de la transmisión desde el motor (100/10) al eje (100/19).

15 En la mencionada solicitud anterior ha sido descrito un
mecanismo, por medio del cual el cabezal, tal como el (100/4) puede
girar en forma que ponga en posición a los porta-herramientas (100/5),
(100/6), etc., sucesivamente, listos para trabajar sobre la mesa
(100/3) y operando automáticamente al producirse el retroceso sufi-
ciente.

20 La placa básica (100/26) del cabezal (100/4 va debidamen-
te provista de una extensión del cubo (100/20) (Figura 4ª) chaveteada
a un eje (100/21) soportado con libertad de rotación. El eje (100/21)
lleva una cruz de Malta (100/22) (ver Figura 13ª) ejecutada para que
avance un cierto ángulo por acción del mecanismo sooperante con dicha
cruz (100/23), convenientemente montado sobre el eje (100/24).

25 Si se desea, se puede disponer la colocación de un anillo
(100/25) hecho de un material elástico, tal como el neopreno alrede-
dor de la placa básica (100/26) del cabezal (100/4), a fin de impedir
la entrada de polvo y suciedad dentro del cabezal propiamente dicho.

30 El eje de transmisión (100/29) y el eje (100/24) del meca-
nismo de la cruz de Malta están adecuadamente apoyados por sus gorro-

3 0 9 1 6 0



1 nes respectivos sobre una caja (100/26).

El movimiento de desplazamiento angular del cabezal (100/4) alrededor del eje (100/11) para poner sucesivamente en posición de trabajo a las diferentes herramientas, respecto a la mesa (100/3), se efectúa con ayuda de un mecanismo de embrague de una revolución, indicado genéricamente por el número de referencia (100/28) (Figura 4a). Este mecanismo está dispuesto de manera similar a la mostrada en la mencionada solicitud anterior y la estructura específica está descrita y reivindicada en una solicitud también pendiente de resolución, número de expediente 307.458, archivada en Diciembre 22, 1.964, titulada: "Perfeccionamiento en cabezales revólveres", a nombre de D. Gonzalo Aquizu.

Este mecanismo de una revolución (100/28) es propulsado por medio de un tornillo sinfín (100/29) montado en el eje de transmisión (100/19). Este tornillo engrana con la rueda respectiva (100/30) acoplada a un engranaje helicoidal (100/31) que a su vez hace girar al engranaje helicoidal (100/32) montado sobre el mecanismo de embrague (100/28), y que sirve para propulsar a ese mecanismo durante una revolución cuando el cabezal (100/4) es elevado lo suficiente. Este mecanismo de embrague en un sentido incluye también un engranaje helicoidal (100/33) que coopera con un engranaje helicoidal (100/34) montado en el eje (100/24) del mecanismo de Malta.

Cuando el cabezal (100/4) es desplazado lo bastante, apartándolo de la mesa de trabajo (100/3) entra en acción un mecanismo de disparo que permite al mecanismo de embrague (100/28) girar una revolución. Esta rotación origina en primer lugar el desenclave de la estructura del cabezal (100/4) y el movimiento de la pieza de acoplamiento (100/18) a la porción de desacoplo. Entonces el eje del mecanismo de Malta (100/24) es puesto en acción por los engranajes (100/33) y 100/34) para desplazar a la estructura del cabezal (100/4) se-

309160



1 gún un ángulo de sesenta grados. Luego de esto el siguiente dispositi-
 tivo de herramienta (100/5) o (100/6) es puesto en posición de traba-
 jo respecto a la mesa (100/3). Ahora la estructura del cabezal (100/4)
 se enclava en su nueva posición angular y la pieza de acoplamiento
5 (100/18) es movida hacia la izquierda, hacia el dispositivo de herra-
 mienta en activo. Esto continúa hasta que la columna (100/12) sea
 desplazada nuevamente hacia arriba, separándolo de la pieza de traba-
 jo, en cuyo momento se inicia la siguiente operación de ajuste de la
 posición angular del cabezal y la de desacoplar y acoplar el eje (100/
10 19) de transmisión.

 El eje (100/19), como más claramente se indica en las Figu-
 ras 3ª, 4ª y 5ª. está conectado por la articulación (100/35) con la
 barra cardan (100/36). Esta barra cardan (100/36) está unida por la
 articulación (100/37) con el extremo del eje (100/41) (Figura 12ª).
15 La barra cardan (100/36) va dotada de las extremidades o cabezas (100/
 38) y (100/39) enlazadas por una pieza estriada (100/4) que se enchu-
 fa por sus estrías con cada una de las piezas (100/38) y (100/39). De
 acuerdo con esto, se hace posible el movimiento vertical de la colum-
 na (100/12) sin perturbar la propulsión desde el eje de fuerza (100/
20 41).

 El eje (100/41) está montado con libertad de rotación en la
 mitad inferior de la caja o cárter (100/42). La mitad superior de la
 caja (100/43) (Figura 2ª) se extiende hasta cubrir las poleas (100/12
 bis) y (100/13).

25 Al extremo derecho del eje (100/41) y por el lado exterior
 del cárter (100/42-43) se ha fijado un anillo (100/200) (Figura 5ª)
 para limitar el movimiento del eje en sentido axial.

 Montadas sobre el eje (100/41) hay dos poleas (100/45) y
 (100/46). La polea (100/45) es de diámetro relativamente pequeño y es
30 tá acoplada mediante la correa trapezoidal (100/47) a la polea mayor



309160

1 (100/12) del motor (100/10). La polea mayor (100/46) es de ranuras múltiples y es arrastrada por las correas trapezoidales (100/48), de las que tira la polea (100/13) del motor.

5 Ambas poleas (100/45) y (100/46) están montadas para girar libremente con ayuda de los rodamientos de bolas (100/49) y (100/50) sobre el eje (100/41). El motor (100/10) pone en rotación ambas poleas cuando se le aplica la corriente, por medio de las poleas (100/12) y (100/13). Una estructura de embrague que ahora describiremos, sirve para acoplar a una u otra de las poleas (100/45) o (100/46) al eje
10 (100/41).

15 Cuando la polea (100/45) es acoplada al eje (100/41), el eje de salida (100/19) es puesto en rotación a una velocidad relativamente alta; en correspondencia, cuando la polea (100/46) es acoplada al eje (100/41), el eje de salida (100/19) es puesto en rotación a una velocidad relativamente baja.

20 El eje (100/41) va provisto de una porción estriada (100/51) que se extiende entre los cojinetes (100/49) y (100/50) (Figura 12^a). Acoplada por estrias a esta porción, hay una pieza (100/52) del embrague provista de un par de bridas separadas (100/53). La pieza (100/52) del embrague tiene en cada una de sus caras opuestas un par de proyecciones (100/54) o (100/55). Las proyecciones de embrague a cada extremo de la pieza (100/52) están diametralmente opuestas entre sí. Se intenta con ellas que enganohen en las correspondientes ranuras formadas en las placas de embrague (100/56) y (100/57), unidas respectivamente a las poleas (100/45) y (100/46).
25

30 En la posición de las Figuras 5^a y 12^a, las proyecciones de embrague (100/55) están en activo y, de acuerdo con ello, el eje (100/41) es movido por la polea mayor (100/46). Las proyecciones de embrague (100/54) están libres y ahora no encajan en las ranuras de la placa de embrague (100/56) y, de acuerdo con ello, la polea (100/45)

3 091 60



1 queda en libertad de girar respecto al eje (100/41). Ahora, si la
pieza (100/52) de embrague es movida hacia la izquierda, tal como es-
tá representada en la Figura 12ª, las proyecciones (100/55) se desen-
ganchan de la placa de embrague (100/57) y se engancharán en la pieza
5 (100/56) del embrague. En esta posición, el eje (100/41) es propulsa-
do a una mayor velocidad.

El movimiento de la pieza de embrague entre estas dos posi-
ciones se efectúa electromagnéticamente y en forma apropiada. Por ejem-
plo, hay una estructura desplazable de yugo o armadura (100/58) mon-
tada sobre los tornillos pivotes (100/59) y (100/60) atornillados en
10 caras opuestas de la mitad (100/42) del cárter. Este yugo desplazable
va provisto de espigas (100/61) (Figura 6ª) dirigidas hacia adentro,
y que se alojan entre las bridas (100/53) de la pieza (100/52) de em-
brague. Conectado al extremo izquierdo del yugo desplazable (100/58)
15 hay un brazo de palanca (100/62). Este brazo de palanca (100/62) va
provisto de un extremo ranurado (100/63) en el que encaja un pasador
(100/64) soportado por una horqueta (100/65). Esta pieza (100/65) va
montada en el núcleo (100/66) de un electroimán (100/67) (Figura 12ª).
Cuando se excita el electroimán, tal como se representa en la Figura
20 12ª, la polea (100/46) queda acoplada al eje (100/41). Cuando se deja
de excitar, la palanca (100/62) se apoya en una espiga de tope (100/
68) montada en la mitad inferior (100/42) del cárter. Un muelle de
compresión (100/69) (Figura 12ª) montado en una varilla (100/72) está
colocado de modo que se oponga a la tracción del electroimán (100/67),
25 así que arrastra a la pieza (100/52) del embrague hacia la izquierda
cuando el electroimán deja de excitarse. De acuerdo con esto, este muelle
de compresión (100/69) topa con un collarín (100/70) en el extremo
inferior de la varilla (100/72), acoplado a la pieza (100/65) con ayu-
da de una horqueta (100/73) articulada al pasador (100/64). Por su ex-
30 tremo superior, el muelle (100/69) topa con una arandela (100/71) colo-

309160



1 cada alrededor de la varilla (100/72).

La excitación y desexcitación de este mecanismo de embrague se efectúa, según se requiera, por un mecanismo de control de velocidad. De esta manera, no solo es controlado el electroimán (100/67),
5 sino que además, los devanados del motor (100/10) se controlan igualmente, a fin de que sea posible hacer trabajar al motor (100/10) tanto en baja como en alta velocidad. Por este procedimiento se pueden obtener cuatro velocidades distintas, correspondiendo la máxima velocidad a la velocidad alta del motor, junto con el acoplamiento de la
10 polea menor (100/45) al eje (100/41). La velocidad mínima corresponde a la operación del motor (100/10) en baja velocidad, junto con la colocación de la pieza de embrague 100/52) para que el eje (100/41) sea arrastrado por la polea grande (100/46).

Se obtienen dos velocidades intermedias, correspondientes a
15 la operación del motor (100/10) a baja velocidad, en combinación con el acoplamiento de la polea de alta velocidad (100/45) al eje (100/41), y otra velocidad intermedia distinta, en la cual el motor (100/10) opera a alta velocidad y la polea (100/46) de baja velocidad está en situación de arrastrar al eje (100/41).

20 Según hemos dicho, la estructura (100/4) del cabezal gira por valor de un ángulo determinado, sirviéndose de un mecanismo de cruz de Malta (100/22-23) (Figura 13ª). El eje (100/24) (movido por el mecanismo de embrague (100/28)) como se muestra con toda claridad en las Figuras 4ª y 5ª, está acoplado con ayuda de las juntas universales (100/
25 74) y (100/75) a un eje (100/76) soportado con libertad de rotación sobre los cojinetes (100/77) y (100/78) montados sobre una pared de la parte inferior (100/42) del cárter. Con ayuda de la junta telescópica estriada (100/79) resulta eficaz esta propulsión, sin que le afecte la posición vertical de la caja (26') a medida que se mueve de acuerdo con la trayectoria vertical de la estructura del cabezal (100/4) y
30



309160

1 de la columna (100/12).

Un tornillo sinfín (100/80) (veáse también Figura 7*) va montado en el eje (100/76) al objeto de hacer girar a la rueda (100/81) del sinfín. Esta rueda (100/81) del sinfín va adecuadamente enlazada por la chaveta (100/82) a un eje (100/83) que gira dentro de un casquillo (100/84). Este casquillo (100/84) está montado en un cubo (100/85) formado en la pared del cárter (100/42).

De este modo se le comunica al eje (100/83) un movimiento angular sucesivo, que corresponde al movimiento angular de la estructura del cabezal (100/4). Este eje es portador de unas estructuras de levas preselectoras de velocidad, las cuales son sucesivamente puestas en relación operante con los microrruptores (100/86) y (100/87) montados en una pared del cárter (100/42). Hay tantos mecanismos de levas de control de velocidad, cuantos son los porta-herramientas montados sobre el cabezal (100/4).

El eje (100/83) lleva una brida (100/88) en contacto con el casquillo (100/84), así como una porción de menor diámetro (100/89). Sostenido en la porción (100/89) de menor diámetro del eje, existe un soporte rotativo o bastidor (100/90). Este bastidor (100/90) está aprisionado contra el collar o brida (100/88) con ayuda de una tuerca ciega (100/91) (veáse también Figura 8*). De acuerdo con ello, el bastidor (100/90) gira sucesiva y simultáneamente con el movimiento angular de la estructura del cabezal (100/4) alrededor de su propio eje (100/11).

Dispuestos de modo planetario y separados por ángulos iguales alrededor del eje geométrico del árbol (100/89), y soportados por el bastidor (100/90) están los dispositivos de leva para control de velocidad (100/92), (100/93), (100/94), (100/95), (100/96) y (100/97). Estos dispositivos de control de velocidad son traídos en sucesión, a cooperar en relación con los microinterruptores (100/86) y (100/87). Cada uno de estos microinterruptores tiene un seguidor de ruleta (100/



1 98) unido en la forma usual con su brazo móvil (100/201) que opera so
bre el microrruptor.

5 Los dispositivos de leva están dispuestos para su ajuste an
gular individual alrededor de sus ejes (100/99) a fin de ajustar las
posiciones angulares de los perfiles de leva. Estos ejes, como clara-
mente puede verse en las Figuras 7ª y 10ª, se apoyan en paredes opues-
tas del soporte (100/90). El extremo izquierdo de cada uno de los ejes
lleva un limbo (100/100) y un botón moleteado (100/101) para moverlo
a mano. Unida a cada uno de los ejes (100/99) hay una estructura de
10 leva (100/102). Estas estructuras de leva pueden fijarse a sus ejes
respectivos con ayuda de tornillos prisioneros (100/103) (véase tam-
bién Figura 11ª) que se enclava en una porción rebajada del eje corres-
pondiente (100/99). La longitud axial de la estructura de leva (100/
102) corresponde al espacio entre los cojinetes del eje correspondien-
te (100/99), con lo cual queda restringido el movimiento en sentido
15 axial de los ejes (100/99).

Puesto que todas las estructuras de leva son idénticas, la
descripción de una de ellas sirve para todas. Podemos hacer ahora re-
ferencia a las Figuras 7ª, 8ª y 11ª. Cada estructura de leva incluye
20 una brida (100/114) que descansa en una pared del bastidor (100/90).
Adyacente a la brida (100/114) hay un elemento de leva (100/104) con
dos resaltes diametralmente opuestos. Separado de la leva (100/104)
en sentido axial hay otro elemento de leva (100/105). Este elemento de
leva (100/105) tiene dos resaltes separados 90° entre sí.

25 El ajuste de la estructura de leva (100/102) sobre su respec-
tivo eje (100/99) se hace a mano, utilizando el respectivo botón mole-
teado (100/103). Se mantiene en la posición ajustada haciendo uso de
una bola de acero (100/107) oprimida por un muelle; esta bola puede
encajarse en uno cualquiera de los alojamientos esféricos (100/108)
30 (Figura 9ª), situados en el disco (100/114). Los limbos (100/100) in-



1 dican las posiciones de las estructuras de leva.

Podemos referir la máxima velocidad del eje de transmisión (100/41) a la posición ("1" en el limbo (100/100)). Según se muestra en la Figura 14^a, en esta posición el microrruptor (100/87) está abierto, y el electroimán (100/67) privado de energía. De acuerdo con ello, la pieza (100/52) del embrague está desplazada hacia la izquierda y la polea menor (100/45) está acoplada entonces al eje (100/41). De modo similar, la leva (100/104) permite al microrruptor (100/87) alcanzar la posición indicada en la Figura 14^a. Esta corresponde a la conexión de alta velocidad del motor (100/10). Los seis conductores (100/109) que se extienden hasta el sistema de control (100/110) establecen las conexiones adecuadas para el funcionamiento a baja velocidad del devanado del estator si colocamos el microrruptor (100/87) tal como se indica en este diagrama.

15 La velocidad, sin embargo, puede obtenerse mediante el ajuste angular de la estructura de leva (100/102). Así pues, suponiendo que la estructura de leva (100/102) sea desplazada 90° respecto a la posición que se indica en la Figura 14^a, hacia la izquierda, la leva (100/105) del microrruptor sigue todavía inactiva y la polea (100/45) de alta velocidad permanece embragada al eje (100/41). Sin embargo, el brazo (100/87) del microrruptor (100/87) se mueve hacia arriba por la acción de la leva (100/104), y en correspondencia, el motor (100/10) funciona a baja velocidad. Esto corresponde a una de las dos velocidades intermedias.

25 Un desplazamiento adicional de 90° hacia la izquierda pone a uno de los resaltes (100/106) de la leva (100/105) en posición activa, activando al electroimán (100/67). No obstante, al interruptor (100/87) le permite cerrar el contacto (100/111) correspondiente al funcionamiento del motor (100/10) en alta velocidad. Esta posición corresponde a otra velocidad intermedia, en la que la velocidad del motor (100/10) es la máxima, y la polea grande (100/46), o sea, la de baja velocidad, que

309160



1 da acoplada al eje (100/41).

Otro ajuste de 90° de la estructura de leva (100/102) mantiene la velocidad del motor en su valor mínimo, y el electroimán (100/67) recibe energía, haciendo que acople la polea (100/46) al eje (100/41). Esto corresponde a la velocidad mínima.

Las posiciones de las levas, indicadas en la Figura 8ª, son típicas de los varios ajustes posibles.

Como se indica en la figura 14ª, se ha colocado otro microrruptor (100/112) que de modo independiente hace que el motor (100/10) adopte una velocidad baja. Este microrruptor es, al efecto, movido por la periferia de una leva (100/113) que lleva la columna (100/12), y que entra en acción cuando éste se acerca al límite superior de su recorrido. De acuerdo con este propósito, el ajuste angular de la estructura (100/4) del cabezal y el movimiento del elemento (100/90) para el control de la velocidad se efectúa con relativa lentitud.

Mediante la adecuada preselección de las posiciones angulares de las estructuras de leva (100/102) alrededor de sus respectivos ejes (100/99) puede entrar en acción una cualquiera de las cuatro velocidades cuando las estructuras de leva alcanzan la posición de actividad. Esta posición de actividad corresponde a la posición del mecanismo (100/92)(en la figura 8).

Los botones de arranque y parada (100/115) y (100/116) sirven para iniciar y concluir los períodos de operación del motor (100/106).

En la forma dada a la invención acabada de describir, un dispositivo desplazable de embrague (100/52) puede ser puesto en posición cooperante con una u otra de las poleas (100/45) o (100/46).

En la forma mostrada en las Figuras 15ª a 20ª han sido instalados embragues electromagnéticos independientemente operables para la polea de baja velocidad y para la de alta velocidad respectiva-

309160



1 mente. Así pues, según se muestra con la máxima claridad en las Figuras 15ª y 20ª, existen montados y en relación propulsora con el eje de fuerza (100/41) del mecanismo de transmisión los mecanismos de em-
brague (100/117) y (100/118) operados electromagnéticamente.

5 El mecanismo de embrague (100/118) va provisto de un par de anillos colectores (100/119) (Figuras 15ª y 18ª) montados sobre la pieza aislante (100/120) para que conduzcan la corriente a la bobina de un electroimán. Estos anillos colectores están en contacto con las escobillas fijas (100/121) en las que se hacen las conexiones para com-
10 pletar el circuito de excitación del mecanismo de embrague (100/118). El mecanismo de embrague (100/118) tiene un núcleo provisto de una superficie (100/122) que hace frente a una armadura (100/123) desplazable en sentido axial. Esta armadura, móvil en sentido axial está firmemente unida por medio de pernos, dispuestos anularmente alrededor
15 del eje, con la polea de baja velocidad (100/46), y se ha empleado un dispositivo de resortes para obligar a que la armadura (100/123) se desplace hacia la izquierda, tal como se muestra en la Figura 15ª, en la cual la polea (100/46) está desacoplada respecto al eje (100/41). Sin embargo, cuando la estructura del embrague electromagnético (100/
20 118) recibe energía, la armadura (100/123) se desplace hacia la derecha por causa de la fuerza electromagnética, en relación de arrastre con la estructura del embrague, y así se verifica el acoplamiento a la polea (100/46).

La estructura del embrague (100/117) es de construcción si-
25 milar, y coopera con la polea (100/45) de alta velocidad. De análoga manera, va provista de un par de anillos colectores (100/124) con ayuda de los cuales puede establecerse la conexión al electroimán encerrado en la estructura (100/117). En la posición mostrada en la Figura 15ª, la armadura (100/125) está en la posición de atraída, y en con-
30 secuencia, la polea (100/45) está acoplada al eje (100/41). La armadu-

309160



1 ra (100/125) está unida a la polea (100/45) por medio de un número de
pasadores o clavijas (100/126), dispuesto anularmente, del mismo modo
descrito para la estructura del embrague (100/118). Los resortes (100/
127) cooperan con los pasadores (100/126) para empujarla hacia la de-
5 recha. Por consiguiente, cuando el embrague (100/117) operado electro-
magnéticamente, deja de recibir energía, la armadura (100/125) asume la
posición imaginaria señalada en línea de puntos, y la polea (100/45)
se desacopla del eje (100/41).

Según se indica en las Figuras 16ª y 17ª, el bastidor (100/1)
10 soporta a un par de estructuras de microrruptor (100/128) y (100/129).
Cada una de estas estructuras de microrruptor (100/128) tiene una pa-
lanca operante (100/130) sobre la que va montada una ruleta (100/131).
La columna (100/12) tiene un par de superficies de leva (100/132) adap-
tadas para cooperar con las ruletas (100/131). Por tanto, cuando la
15 columna (100/12) se mueve hacia arriba, separándose de la pieza de
trabajo, las palancas (100/130) son movidas hacia la izquierda por
las superficies (100/133) de la columna (100/12). Cuando la columna
se mueve hacia abajo, la presión de los resortes incorporados en los
mecanismos de los microrruptores (100/128) y (100/129) empuja a las pa-
20 lancas (100/130) hacia la derecha, para que actúen sobre los mecanis-
mos de contacto en el interior de estos microrruptores.

El esquema de conexiones eléctricas de la Figura 20 ilustra
la totalidad del sistema de control, utilizando la estructura de levas
rotatorias (100/134) mostrado en la Figura 19ª. Esta estructura de le-
25 vas rotatorias es similar a la mostrada en la Figura 11ª, salvo que los
dispositivos de leva (100/135) y (100/136) están formados por segmentos
de círculo.

En la posición mostrada en la Figura 20, la polea de alta ve-
locidad (100/45) está embragada al eje (100/41), y la polea de baja
30 velocidad (100/46) está desembragada. Esto se efectúa con ayuda del mi

309160



1 microinterruptor (100/137), que tiene un brazo (100/138) capaz de hacer
una conexión con un contacto inferior (100/139) o con un contacto
superior (100/140). En la posición que se muestra, la leva (100/135)
está inactiva, y el brazo (100/138) conecta con el contacto inferior
5 (100/139).

El circuito para el mecanismo de embrague (100/117) se com
pleta a través del brazo (100/138) y el contacto (100/139) hasta el
mecanismo de embrague (100/117).

De modo similar, la leva de control de motor (100/136) es-
10 tá en posición inactiva, y el microinterruptor (100/142) está en la posi-
ción inferior, correspondiente a la conexión de alta velocidad para
el motor (100/10). Por consiguiente, en esta posición el mecanismo
transmisor impulsa al eje de fuerza (100/41) a la máxima velocidad.

Para una rotación hacia la izquierda, de la estructura de
15 leva (100/134), por valor de un ángulo de 90°, el microinterruptor (100/
142) de control de motor es operado por la leva (100/136) a fin de
producir la rotación del motor en baja velocidad. Sin embargo, este
movimiento angular de 90° hacia la izquierda no afecta al microinterrup-
tor (100/137). Por consiguiente, se produce una velocidad intermedia
20 que corresponde a la operación del motor a baja velocidad, juntamente
con la de la estructura de la polea de alta velocidad.

Un subsiguiente movimiento de la estructura de la leva, por
valor de un ángulo de 90°, da lugar a que la leva (100/135) mueva al
microinterruptor (100/137) hacia arriba, de modo que su palanca (100/138)
25 conecte con el contacto (100/140), causando la activación del embra-
gue (100/118). Al mismo tiempo, el circuito para el mecanismo de em-
brague (100/117) queda cortado. En esta posición la leva (100/136) de
vuelve al microinterruptor (100/142) a la posición para operar el motor
(100/10) en alta velocidad.

30 Ahora el microinterruptor (100/137) conecta al mecanismo de em

3 0 9 1 6 0



1 brague (100/118), y la polea de baja velocidad (100/46) queda en ac-
 tivo. Esto, por tanto, corresponde a la tercera velocidad, en la que
 el motor trabaja en alta velocidad, en conjunción con la polea (100/
 46), de baja velocidad.

5 Un ulterior movimiento angular de 90° mantiene a la polea
 (100/46) en posición activa, y el microrruptor (100/142) es accionado
 para que haga la conexión en baja velocidad del motor (100/10). Esto
 corresponde a un movimiento de 270° hacia la izquierda, respecto a lo
 que está representado en la Figura 20ª, y da por resultado la veloci-
10 dad mínima.

 Cuando la columna (100/12) se mueve hacia arriba, separán-
 dose lo bastante de la pieza de trabajo, la transmisión es devuelta
 a una velocidad intermedia, por la acción de los microrruptores (100/
 128) y (100/129). El microrruptor (100/128) es accionado por la super-
15 ficie de leva (100/132) a fin de dar corriente al circuito del meca-
 nismo de embrague (100/117) a la vez que interrumpe la del circuito
 del mecanismo de embrague (100/118). Esto se realiza con ayuda de los
 contactos estacionarios (100/141) y (100/143). El contacto (100/143)
 completa el circuito para el mecanismo de embrague (100/117) indepen-
20 dientemente del microrruptor (100/137).

 El microrruptor (100/129) se cierra forzosamente cuando la
 columna (100/12) se aproxima al fin de su recorrido ascendente, asegu-
 rando que la velocidad del motor sea baja, a fin de producir una rela-
 ción intermedia de movimiento, a fin de ejecutar las operaciones de
25 ajuste del cabezal, (100/3).

 Hecha la descripción precedente, hemos de añadir que los
 detalles de realización de la presente invención 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

NOTA

309160



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

5 1ª.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracteriza-
do porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de
salida de una transmisión: una serie de mecanismos preselectores, se-
parados angularmente entre sí alrededor de un eje; una pluralidad de
dispositivos rotatorios, mecánicamente conectables a dicha transmisión;
recursos que acoplan a estos dispositivos con los mecanismos que los
mueven consecutivamente a lo largo de un recorrido angular alrededor
10 de dicho eje; así como recursos para producir velocidades que coope-
ran con el mecanismo que está enclavado en una determinada posición.

15 2ª.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión: un mecanismo transmisor de relación variable; una
pluralidad de mecanismos de leva, ajustables angularmente; siendo los
ejes de los mencionados mecanismos de levas, paralelos y separados
unos de otros; recursos para mover sucesivamente a tales mecanismos de
manera que lleguen, uno después de otro, a una determinada posición;
y un circuito para efectuar el ajuste de la relación de transmisión,
20 incluyendo un combinador en la posición antedicha, y operando por aquel
mecanismo de leva que está en la posición indicada.

25 3ª.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión: una pluralidad de mecanismos de leva, angularmen-
te ajustables; siendo paralelos los ejes de dichos mecanismos de levas,
y espaciados unos de otros; una pluralidad de dispositivos rotatorios
conectables sucesivamente a dicha transmisión; elementos que acoplan
a dichos dispositivos con los mecanismos que los mueven uno tras otro
hacia una posición determinada; y un combinador de circuito, en la po-
sición dicha, y operado por aquel mecanismo de leva que está situado
30



309160

1 en la citada posición.

4^a.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida de una transmisión: una pluralidad de mecanismos de leva, angularmente
5 ajustables; siendo los ejes de dichos mecanismos de leva paralelos y espaciados unos de otros; un soporte para dichos mecanismos, montado en un eje paralelo a los ejes de los mecanismos de levas, para ajuste angular del soporte; una pluralidad de dispositivos rotatorios; un cabezal sobre el que están montados los dispositivos, movible angularmente,
10 te, para colocar los dispositivos en orden sucesivo para que cooperen con la transmisión, habiendo tantos mecanismos de levas como dispositivos rotatorios; recursos para colocar simultáneamente en posición el cabezal y el soporte, a fin de mover uno de los mecanismos de levas, y un correspondiente dispositivo para las posiciones de actividad; y
15 un combinador de circuito, cooperante con el mecanismo citado, de entre los dichos mecanismos.

5^a.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida de una transmisión: un mecanismo de transmisión de relación variable;
20 una pluralidad de mecanismos de leva, ajustables angularmente; un soporte para los citados mecanismos, y montado en un eje para ajuste angular; estando angularmente espaciados alrededor de dicho eje los mencionados mecanismos; una pluralidad de dispositivos rotatorios; un cabezal sobre el que están montados los dispositivos, angularmente móvil para co
25 locar los dispositivos en orden sucesivo para cooperar con la transmisión, habiendo tantos mecanismos de levas como dispositivos rotatorios; recursos para colocar simultáneamente en posición al cabezal y al soporte, para mover a uno de los mecanismos de leva, con ayuda del correspondiente dispositivo, a posiciones de actividad, a lo largo de un ángulo alrededor del eje de soporte; un recurso de embrague, operado eléc
30

309160



1 tricamente, cooperando con la transmisión y teniendo dos posiciones
que corresponden a dos diferentes relaciones de velocidad; y un com-
binador de circuito, cooperante con el mecanismo citado de entre los
ya mencionados mecanismos para afectar a la operación de los citados
5 recursos de embrague.

6ª.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión: una transmisión variable; una serie de mecanismos
preselectores espaciados, cada uno de los cuales tiene recursos de le-
10 vas angularmente ajustables alrededor de un eje, estando separado el
eje de cada recurso de levas de los restantes ejes de los demás recur-
sos de levas; un recurso común para avanzar simultáneamente dichos me-
canismos, de modo que uno cualquiera de dichos mecanismos es traído a
una posición determinada; y medios cooperantes con ese mecanismo que
15 está en la posición dicha, para determinar la mencionada velocidad.

7ª.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión: una transmisión variable; una serie de mecanismos
preselectores; un soporte rotatorio sobre el que están montados los me-
20 canismos, estando dichos mecanismos angularmente separados alrededor
del eje del soporte; teniendo cada uno de dichos mecanismos recursos
de levas ajustables angularmente alrededor de un segundo eje; recursos
para mover angularmente el soporte alrededor de su eje, a fin de traer
sucesivamente a los mecanismos a una posición angular definida; y re-
25 cursos cooperantes con el mecanismo que ocupa la posición ya dicha, a
fin de determinar la velocidad de que se ha hecho mención.

8ª.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión: una serie de mecanismos preselectores espaciados,
30 teniendo cada uno de los citados mecanismos recursos de levas, ajusta-

309160



1 tables angularmente alrededor de un eje, estando el eje de cada re-
curso de levas separado de los otros recursos de levas; una plurali-
dad de dispositivos rotatorios; recursos para traer a los disposi-
tivos rotatorios a una relación operante respecto a la transmisión y
5 simultáneamente para trasladar sucesivamente a dichos mecanismos a
una posición determinada, y recursos cooperantes con ese mecanismo
que está en la posición ya dicha, para determinar la mencionada velo-
cidad.

9a.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
10 porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión: una transmisión variable; una serie de mecanismos
preselectores, un soporte rotativo sobre el que están montados los
mecanismos, estando tales mecanismos angularmente espaciados alrede-
dor del eje del soporte; teniendo cada uno de dichos mecanismos recur-
15 sos de levas angularmente ajustables alrededor de un segundo eje; una
pluralidad de dispositivos rotatorios; recursos para traer sucesiva-
mente a tales dispositivos a una relación operante respecto a la trans-
misión, y simultáneamente para mover angularmente el soporte alrededor
del eje de dicho soporte, destinado a traer en orden sucesivo a los
20 mecanismos a una posición angular determinada; y medios cooperantes
con ese mecanismo que está en la posición descrita, a fin de determi-
nar la expresada velocidad.

10a.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
25 porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión; una transmisión variable; una pluralidad de meca-
nismos de levas angularmente ajustables; un soporte para dichos meca-
nismos, y montado en un eje para su ajuste angular; teniendo dichos
mecanismos ejes propios y angularmente separados alrededor de dicho
eje del soporte; recursos para mover angularmente el soporte, alrede-
30 dor del eje propio, a fin de traer a uno de los mecanismos de levas a

3 091 60



1 una posición angular determinada; un embrague operado eléctricamente
cooperante con la transmisión y teniendo dos posiciones que corres-
ponden a dos diferentes relaciones de velocidad, y un combinador de
circuitos, cooperante con uno de los mencionados mecanismos para afec-
5 tar a la operación de embrague.

11*.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de una transmisión que tiene un eje receptor; una pluralidad de meca-
nismos de levas, angularmente ajustables; un soporte móvil para dichos
10 mecanismos y espaciados a lo largo de dicho soporte; recursos para mo-
ver el soporte escalonadamente, a fin de colocar a los mecanismos de
levas sucesivamente en una posición determinada; un embrague operado
eléctricamente, que coopera con la transmisión y puede adoptar dos
posiciones, correspondientes a dos diferentes relaciones de veloci-
15 dad; recursos eléctricos para alterar la velocidad del eje receptor;
circuitos para el embrague y los mencionados recursos eléctricos; y
combinadores de circuitos cooperantes con los mecanismos de levas,
en la posición adecuada para afectar a la operación del embrague y
de los aludidos recursos eléctricos.

20 12*.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado
porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida
de un mecanismos de transmisión dotado de un eje; una polea de baja
velocidad y una polea de alta velocidad montadas en dicho eje y acopladas
a elección con el citado eje; recursos eléctricos para alterar la ve-
25 locidad de dicho eje; recursos eléctricamente energizables para elegir
una u otra de dichas ruedas, a fin de acoplarlas con el eje; circuitos
para dichos recursos eléctricos y eléctricamente energizables; una
pluralidad de mecanismos preselectores ajustables; combinadores de cir-
cuitos para los ya mencionados, operables por medio de dicho mecanis-
30 mo; y recursos que sucesivamente mueven a tales mecanismos a una defi-

309160



1 nida posición operante.

13.- PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES, caracterizado porque comprende en un sistema preselectivo de la velocidad de salida de una transmisión dotada de un eje receptor; una pluralidad de meca-
5 nismos de levas, angularmente ajustables; un soporte móvil para dichos mecanismos; siendo paralelos los ejes de dichos mecanismos y espaciados a lo largo de dicho soporte; una pluralidad de dispositivos rotatorios; un cabezal sobre el que los dispositivos están montados y que es móvil angularmente, a fin de colocar a los dispositivos en
10 orden sucesivo para cooperar con la transmisión, habiendo tantos mecanismos de levas como dispositivos rotatorios; recursos para situar simultáneamente en posición el cabezal y el soporte a fin de mover uno de los mecanismos de levas, y un dispositivo correspondiente a las posiciones operantes; un embrague operado eléctricamente, que coo-
15 pera con la transmisión y puede adoptar dos posiciones correspondientes a dos diferentes relaciones de velocidad; recursos eléctricos para alterar la velocidad del eje receptor; circuitos para el embrague y los citados recursos eléctricos; combinadores de circuitos, cooperantes con el mecanismo de levas que está en posición de trabajo, a
20 fin de afectar a la operación del embrague del mencionado recurso eléctrico.

14.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "PRESELECTOR AUTOMATICO DE VELOCIDADES".

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veintiseis páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 de Febrero 1.965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

30

309150

D. GONZALO AQUIZU ORMAZABAL

11 HO 1 AC-18

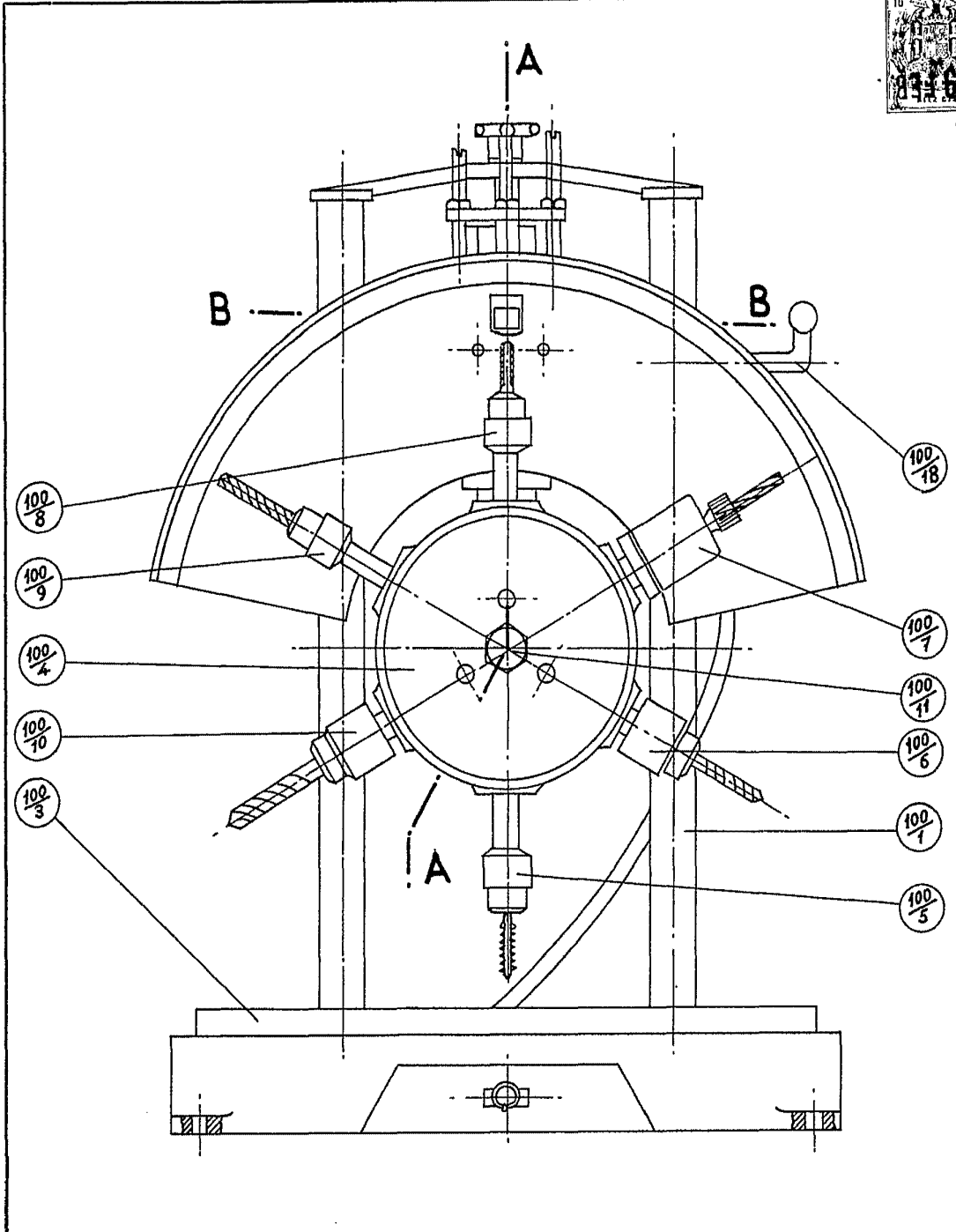


FIG-1

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

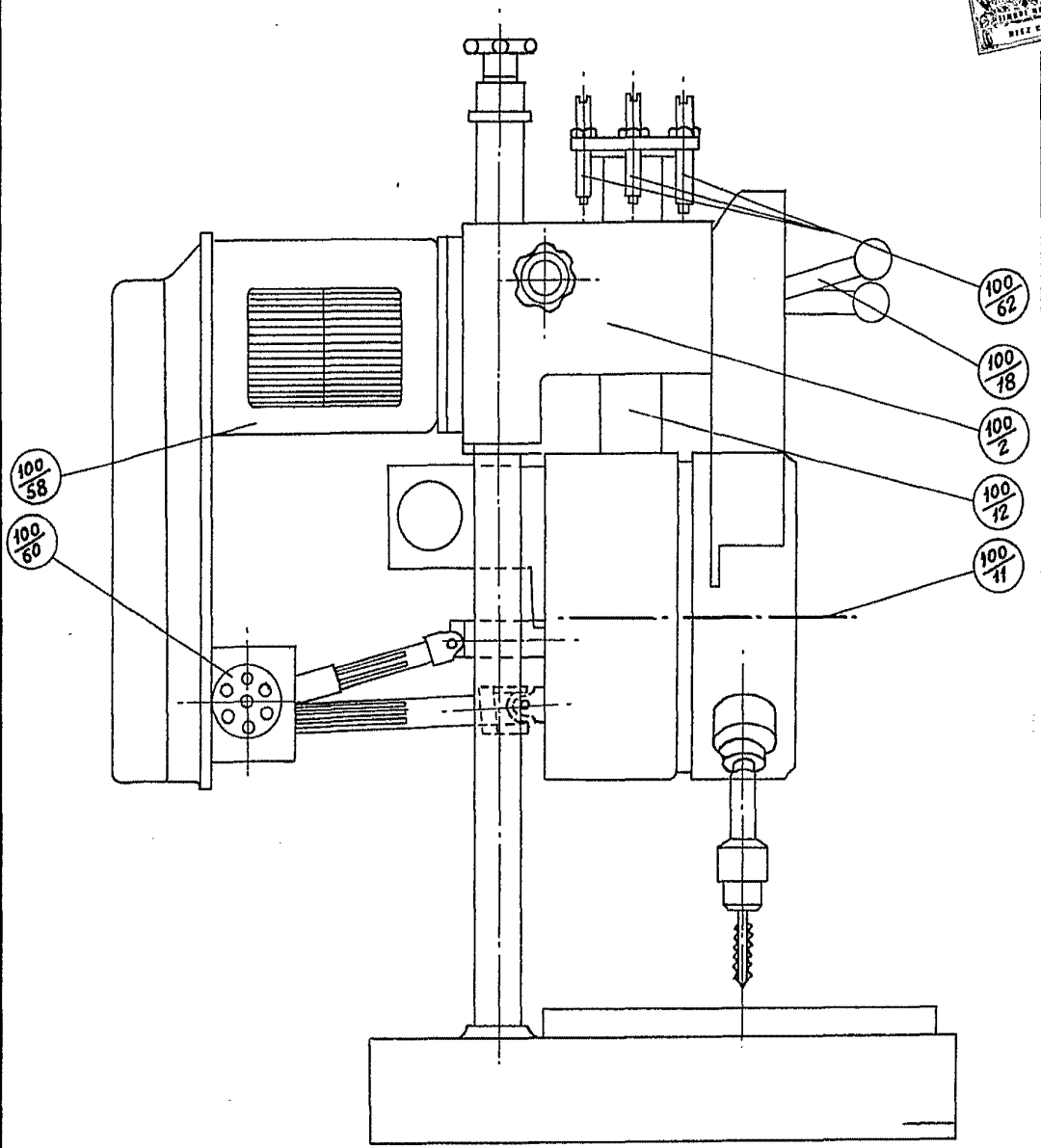


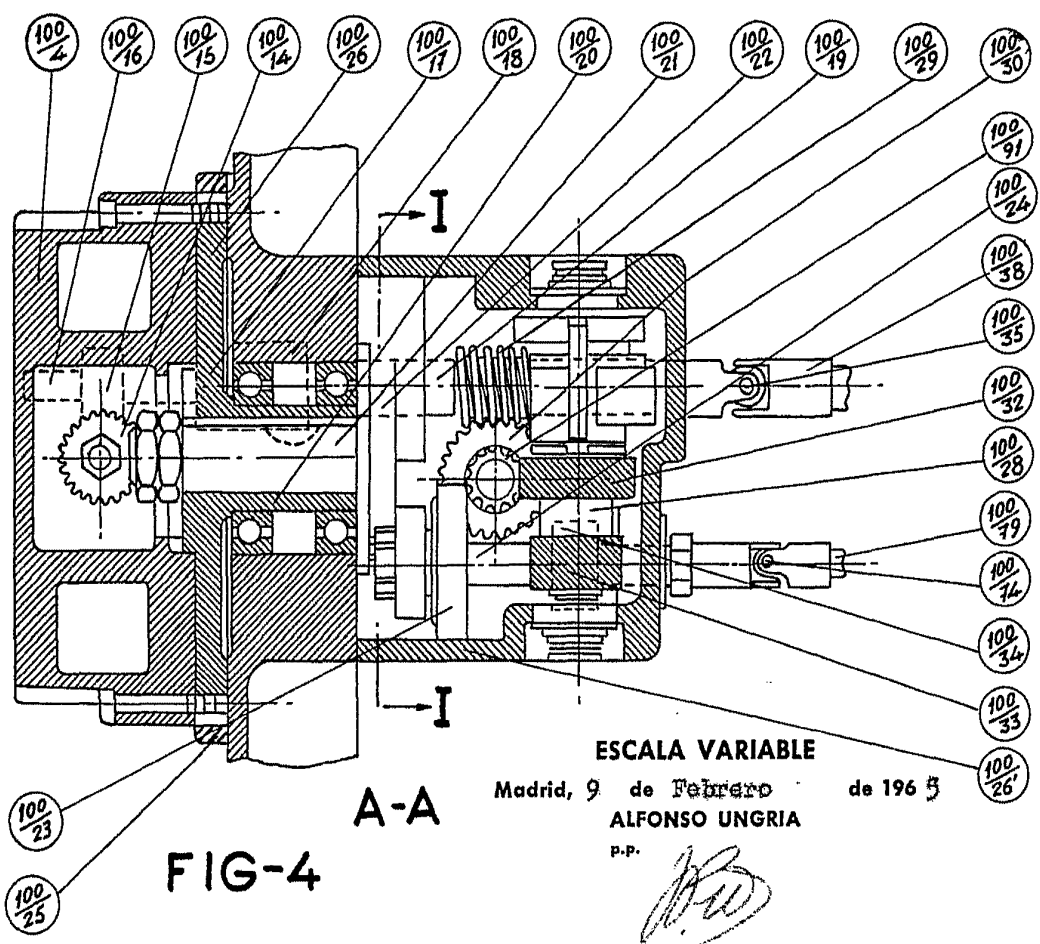
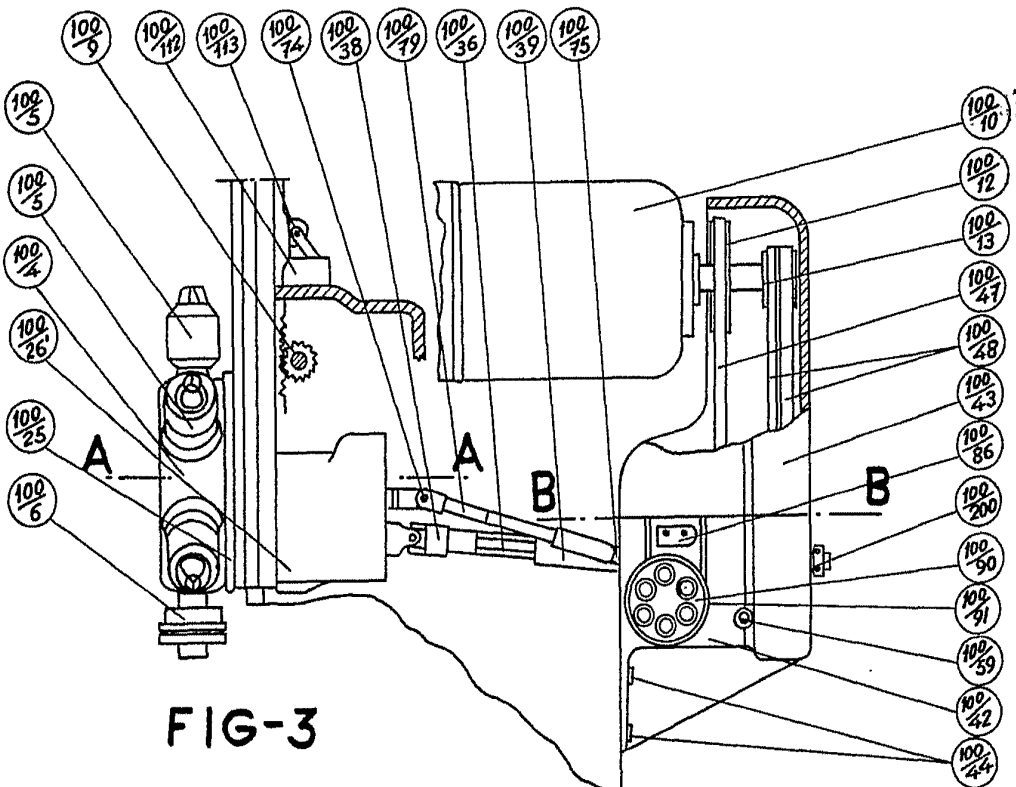
FIG-2

ESCALA VARIABLE

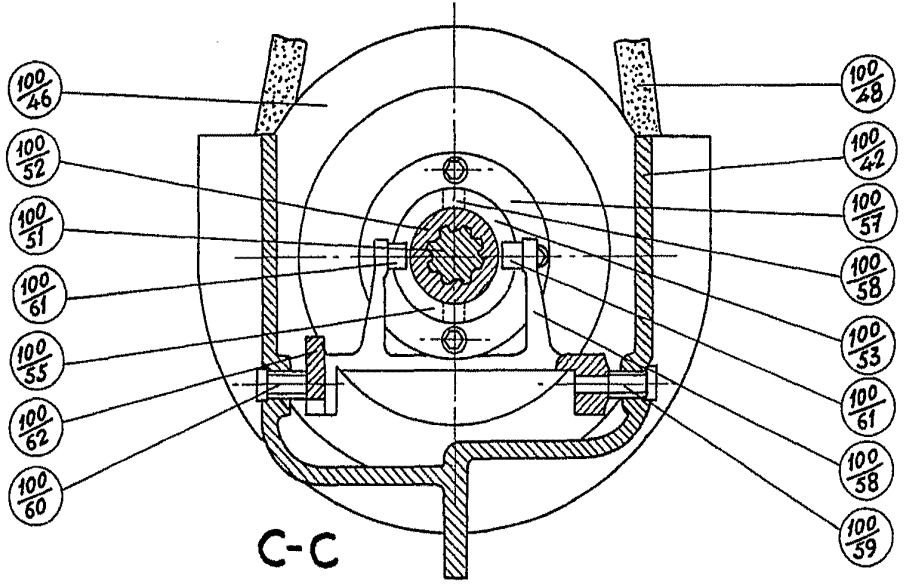
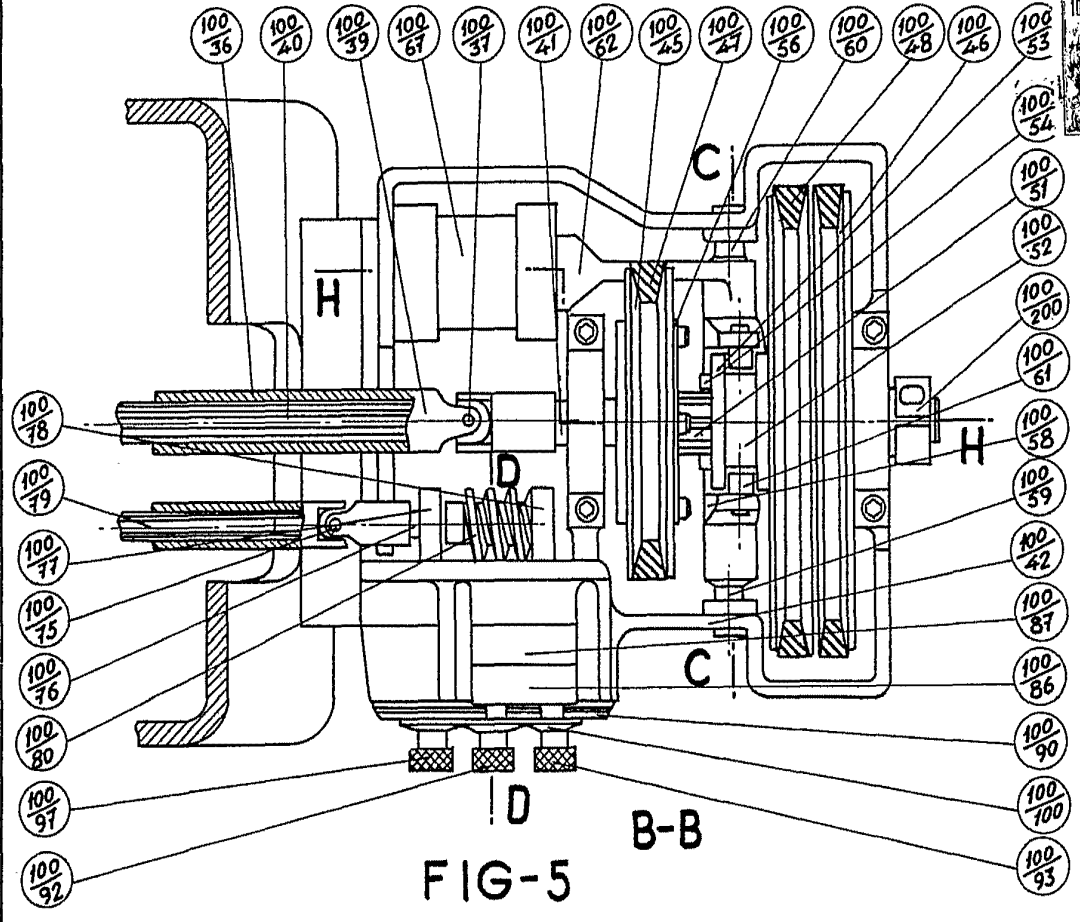
Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.



Handwritten signature



ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

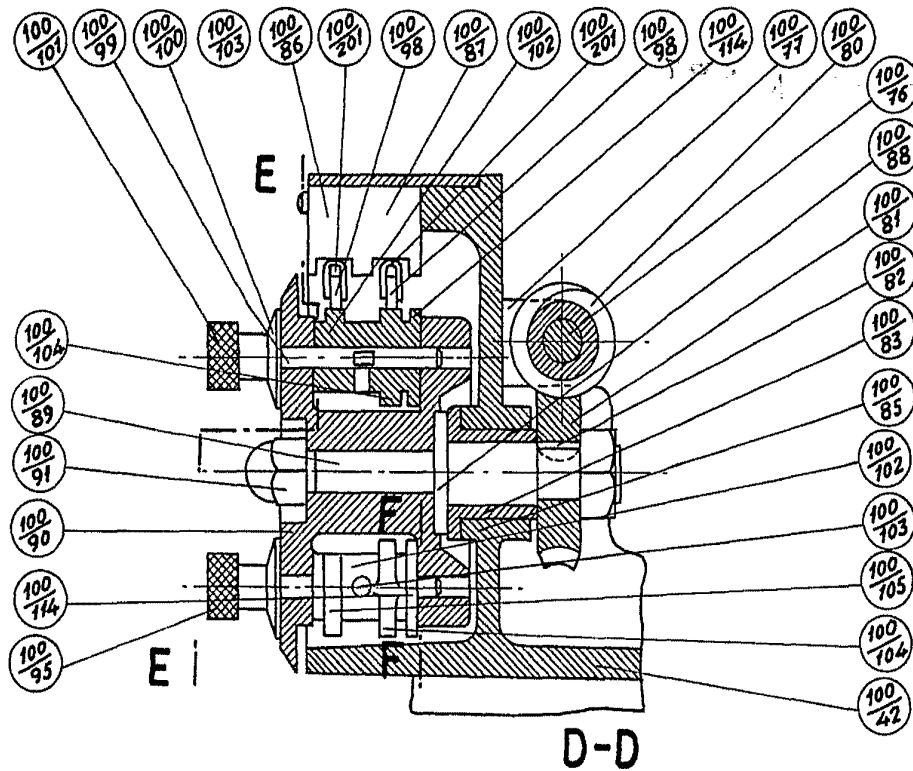
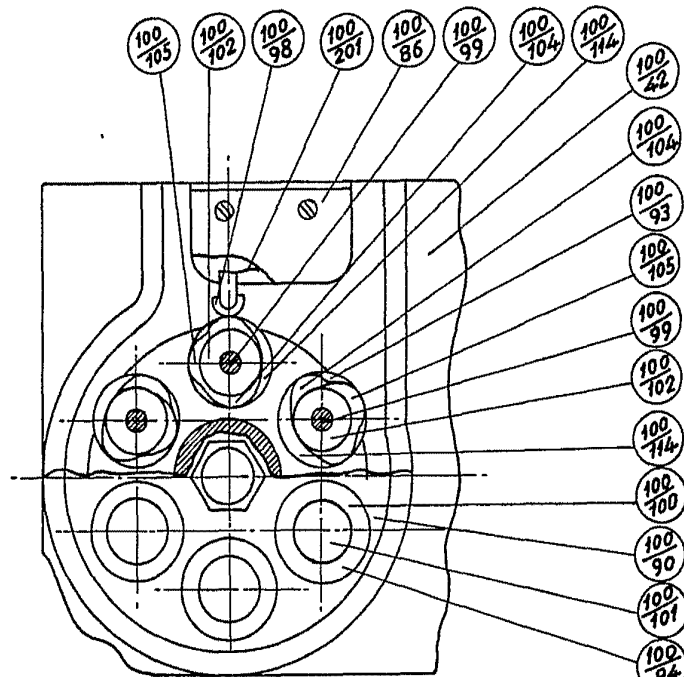


FIG-7



E-E

FIG-8

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.



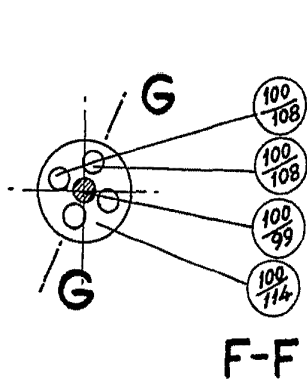


FIG-9

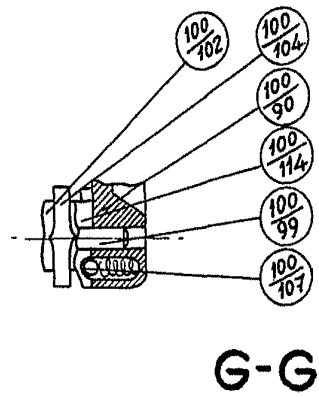


FIG-10

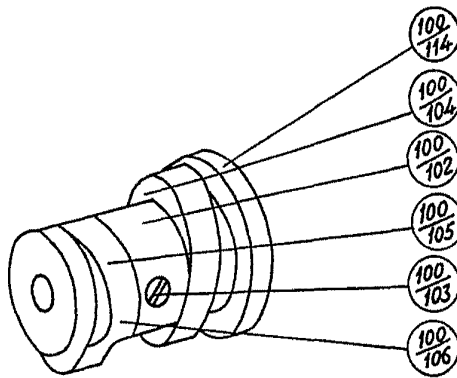


FIG-11

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

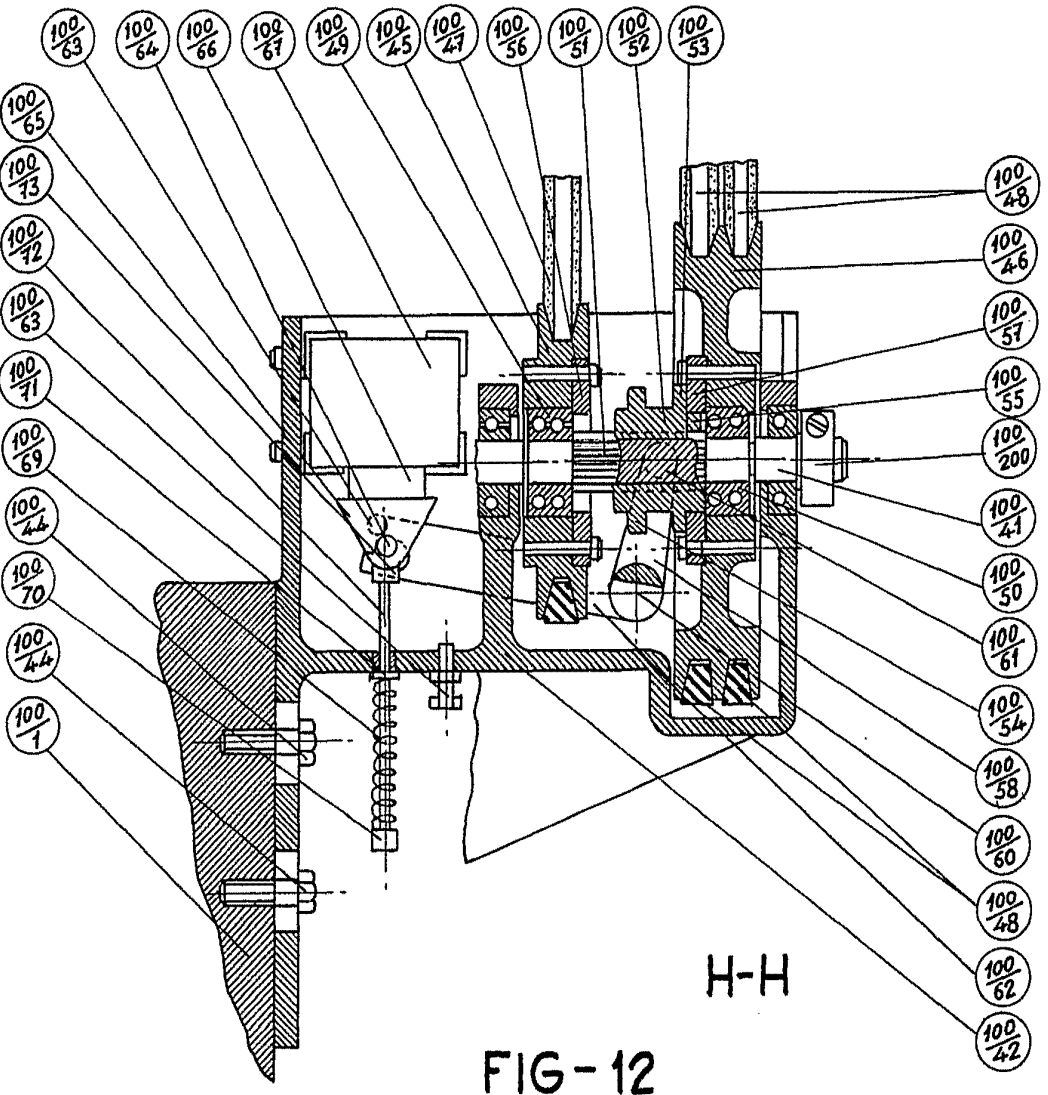


FIG-12

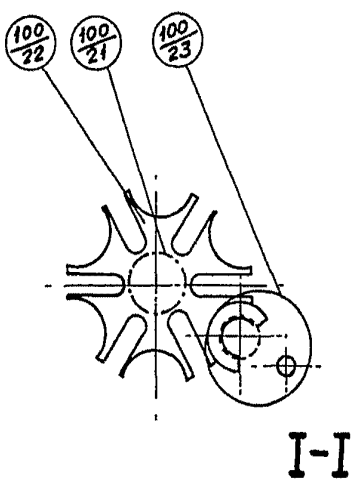


FIG-13

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.R.

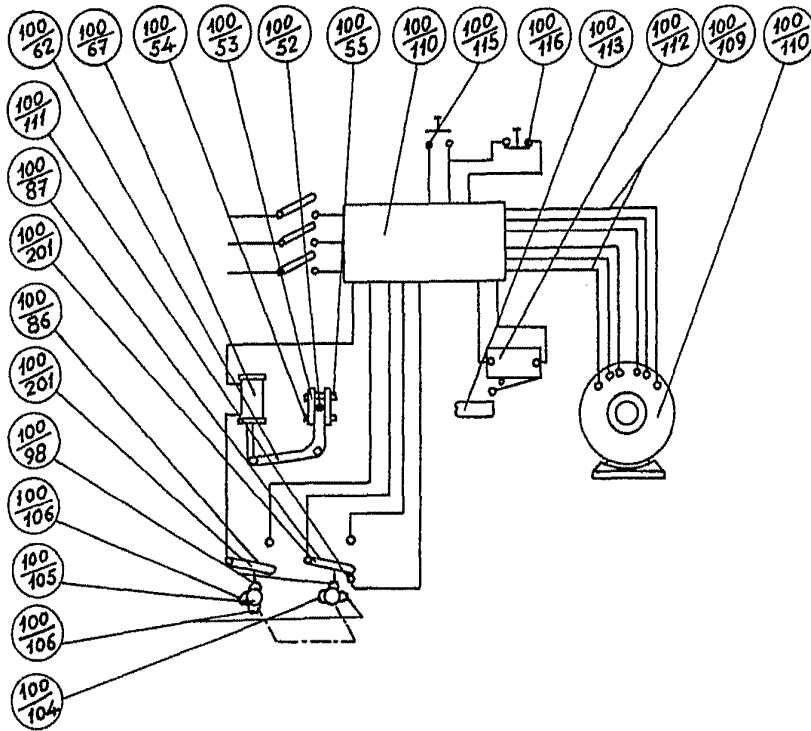


FIG-14

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

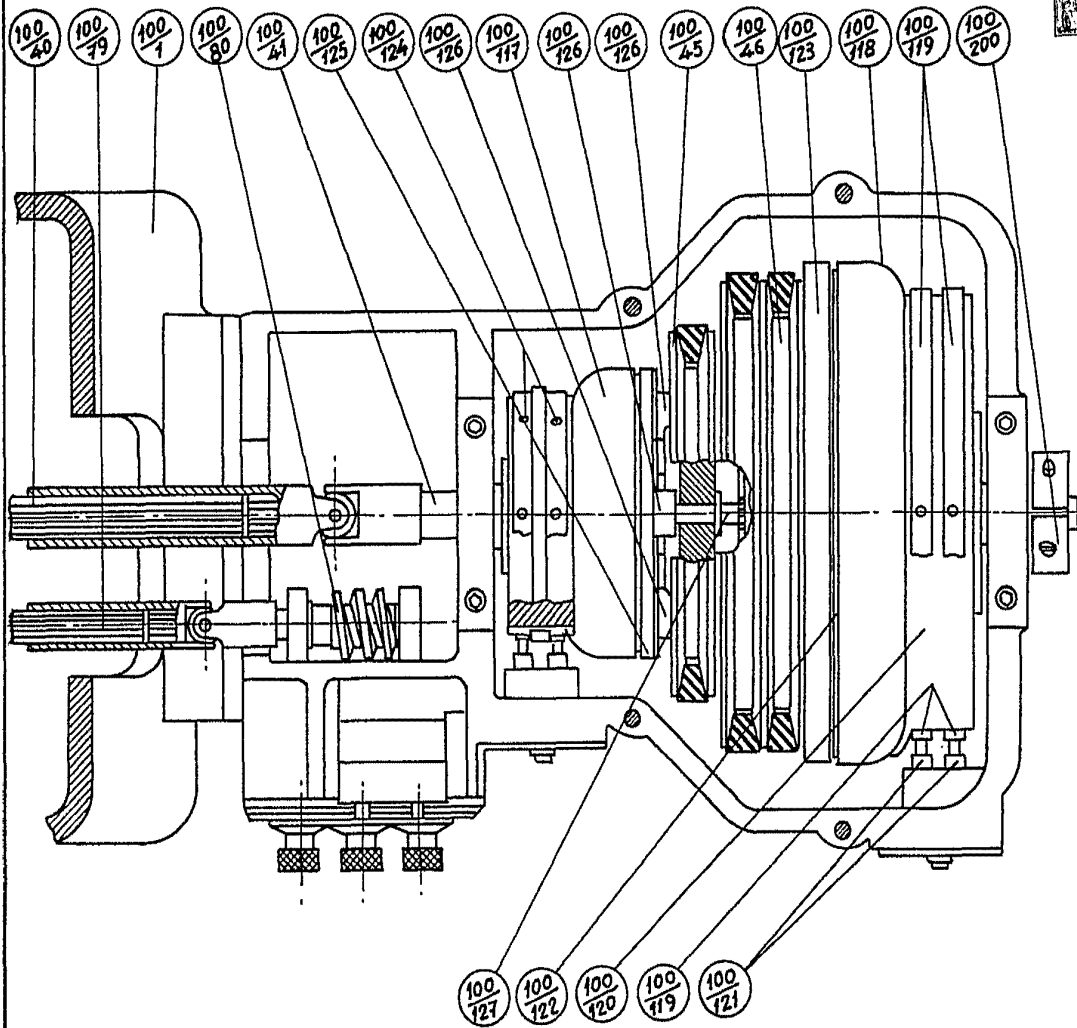
ALFONSO UNGRIA

P.P.

309160

D.GONZALO AQUIZU ORMAZABAL

11 HOJAS-9^a



K-K

FIG-15

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

p.p.

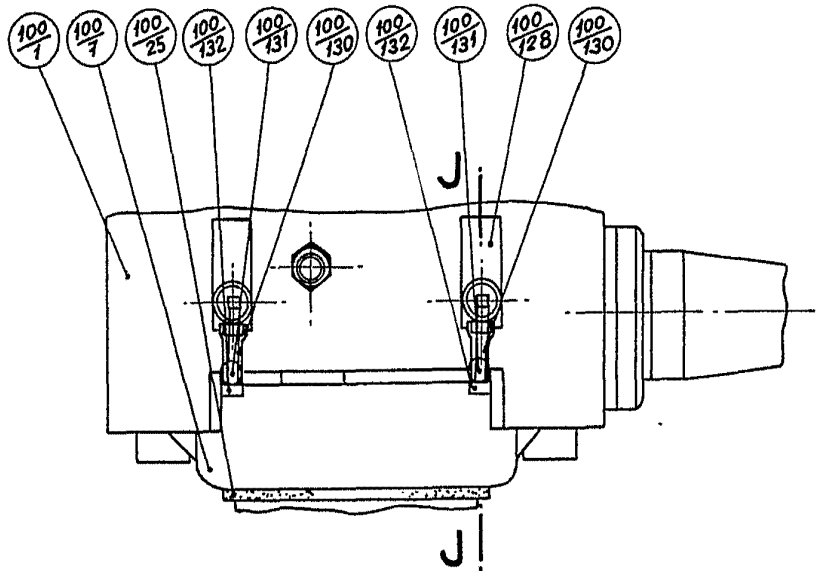


FIG-16

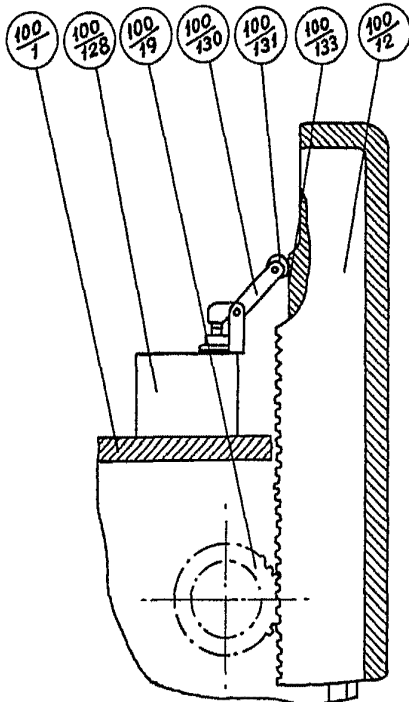


FIG-17

J-J

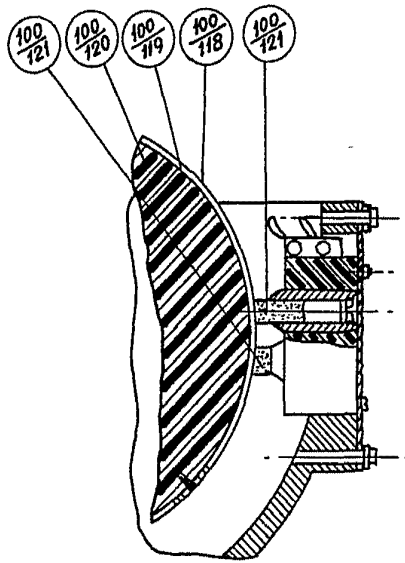


FIG-18

K-K

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.

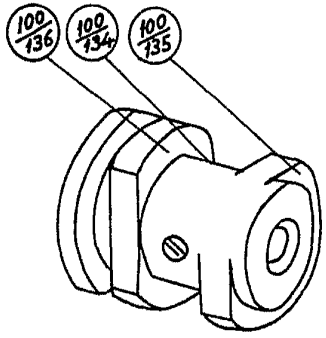


FIG-19

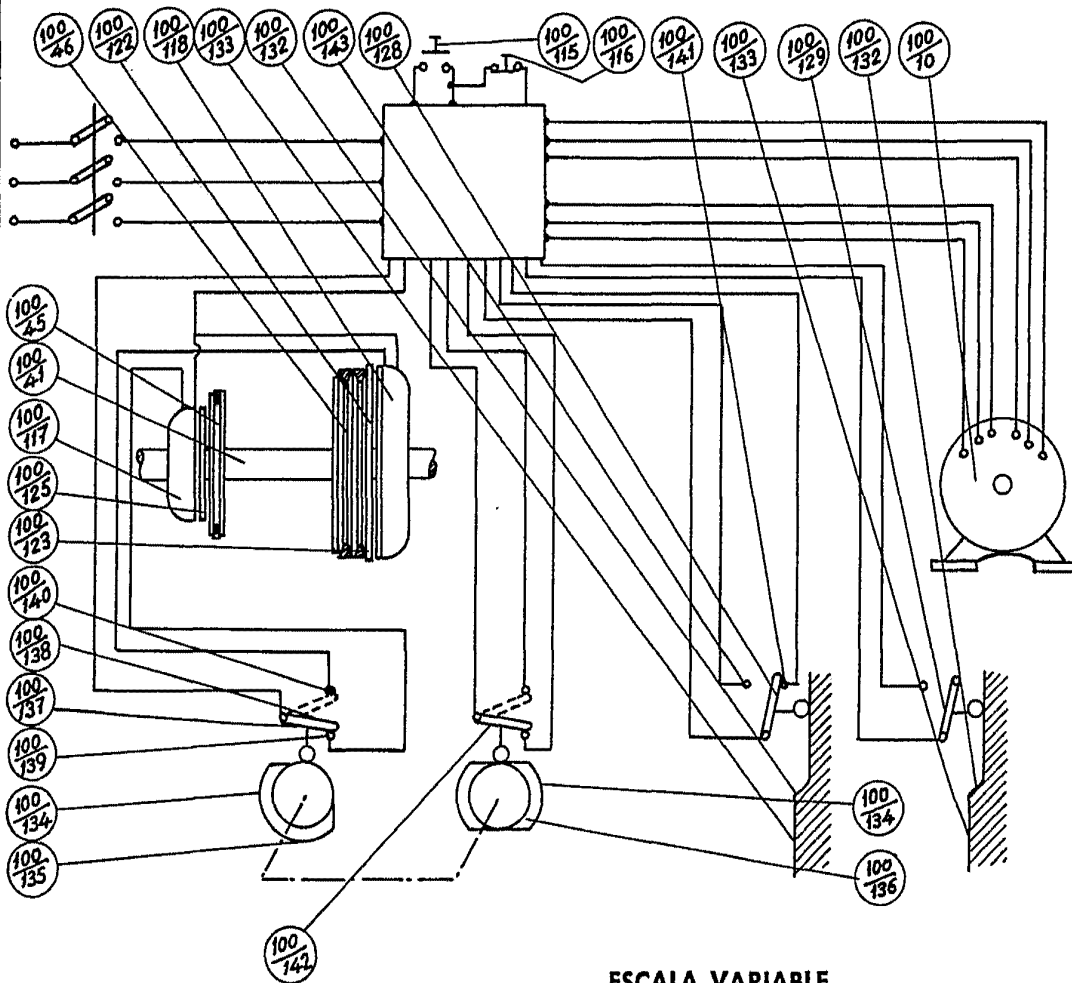


FIG-20

ESCALA VARIABLE

Madrid, 9 de Febrero de 1965

ALFONSO UNGRIA

P.P.