

328332



PATENTE DE INTRODUCCION

=====

M E M O R I A            D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"MAQUINA HERRAMIENTA DEL TIPO TALADRO DOTADA DE MULTIPLES  
HERRAMIENTAS GIRATORIAS".

- - - - -

Solicitante: Sr. D. PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR, de naciona-  
lidad española, con domicilio en Bidebarrieta,  
nº 23 - EIBAR (Guipuzcoa).

- - - - -



Esta invención concierne a una máquina herramienta adaptada para efectuar los trabajos de taladrado, roscado o escariado, u otros usos análogos. Más particularmente, se refiere a una herramienta de este tipo, en la cual, una pluralidad de herramientas giratorias puede ser usada en forma sucesiva sobre la pieza que se trabaja.

- 5.-
- En muchas formas de trabajo deben ejecutarse diferentes operaciones que incluyen el taladrado, escariado, roscado, etc. Por ejemplo, debe procederse a taladrar un agujero, que luego deberá ser roscado o escariado; o bien hay que hacer un número de agujeros, en la pieza, de medidas diferentes. Es evidente también que la velocidad de rotación de la herramienta deberá elegirse de forma que se adapta al trabajo y a la herramienta específica empleada.
- 10.-
- En la máquina de taladrar de forma común, con herramienta única y un solo portabrocas o mandril, estas operaciones sucesivas consumen un tiempo excesivo, ya que hay que proceder al cambio de herramienta para cada una de las operaciones; con frecuencia hay que cambiar también la velocidad de operación.
- 15.-
- Uno de los objetos de esta invención es la provisión de una máquina herramienta que facilite grandemente dichas operaciones sucesivas. Más particularmente, la invención permite llevar un número de herramientas giratorias previamente montadas (brocas, escariadores, machos, etc.) a cooperar sucesivamente con la pieza, en forma automática.
- 20.-
- Con el fin de conseguir estos resultados, se ha dispuesto un cabezal que comprende un número de mandriles o portaherramientas, cada uno de los cuales acomoda una herramienta giratoria específica; no obstante, en cada momento solo una de dichas herramientas se encuentra en posición operatoria y acoplada a una fuente
- 25.-
- 30.-



- te de movimiento de giro. El cabezal puede ser luego avanzado - hacia la pieza para efectuar una operación de taladrado, escariado o roscado. El acto de impulsar el cabezal hacia su posición inicial o de arranque, da lugar al ajuste automático del cabezal para la colocación de la siguiente herramienta en la posición operativa.
- 5.- Es otro objeto de esta invención la provisión de un mecanismo de estas características.
- Es todavía otro objeto de la invención el permitir de forma fácil la predeterminación independiente de las velocidades de giro de las herramientas.
- 10.- Es un objeto más de la invención el permitir la predeterminación del límite de desplazamiento de la herramienta hacia la pieza, por lo que pueden obtenerse agujeros, roscados o escariados de profundidad definida.
- 15.- Es conveniente proveer un movimiento angular o rotatorio para el cabezal que comporta la herramienta. El movimiento del cabezal se produce a la terminación de cada operación y retirada del cabezal, teniendo lugar siempre en el mismo sentido de rotación. De esta forma, cualquier número de ciclos del mecanizado se producen sacuencialmente puesto que el cabezal se ajusta angularmente en forma intermitente.
- 20.- De acuerdo con lo que antecede, es otro objeto de la invención la provisión de una herramienta en la cual el cabezal portaútiles es fácilmente situable en secuencia, en forma simple y eficiente. Esta operación de situación puede ser omitida si se desea, para que la misma herramienta pueda ser usada sucesivamente antes de efectuar un cambio.
- 25.- Es todavía otro objeto de la invención el asegurar que el cabezal portaherramientas gire siempre al mismo ritmo durante
- 30.-



el proceso de ajuste angular.

Con objeto de hacer posible el movimiento angular del cabezal, la fuente de movimiento giratorio para las herramientas debe ser temporalmente desconectada. El cabezal queda necesariamente

- 5.- bloqueado contra su movimiento angular mientras hay una herramienta en operación. De acuerdo con ésto, es otro objeto de esta invención la provisión de un dispositivo de desbloqueo del cabezal y para el desembragado de la herramienta con el motor -
- 10.- antes del ajuste angular del cabezal, y para el sucesivo bloqueo del cabezal y embrague de la herramienta con el motor.

Es todavía otro objeto de la invención la realización automática de estos actos al retraer la herramienta a una posición definida de inactividad separada de la pieza, y asegurar el centrado exacto del cabezal después de su desplazamiento angular.

- 15.- Esta invención posee muchas otras ventajas y otros objetos que se harán más claramente evidentes al considerar una incorporación de la misma. A este fin se muestra una forma en los dibujos que se acompañan y que forman parte de la presente especificación. La forma se describe en detalle, ilustrando los principios generales de la invención; pero debe quedar entendido que esta descripción detallada no deberá tomarse en sentido limitativo, ya que el alcance de la invención queda mejor definido en las reivindicaciones anejas.
- 20.-

Con referencia a los dibujos:

- 25.- La figura 1 es una vista anterior de una máquina de tallar que incorpora la presente invención;

La figura 2 es una vista lateral de la misma;

- La figura 3 es una vista ampliada según un corte efectuado a lo largo del plano correspondiente a la línea 3-3 de la figura 1;
- 30.-



La figura 4 es una vista en sección, ampliada, del detalle de un miembro de acoplamiento comportado por la estructura del cabezal;

5.- La figura 5 es una vista en sección, ampliada, según corte efectuado a lo largo del plano correspondiente a la línea 5-5 de la figura 3;

La figura 6 es una vista en sección efectuada a lo largo del plano correspondiente a la línea 6-6 de la figura 5;

10.- La figura 7 es una vista en sección efectuada a lo largo del plano correspondiente a la línea 7-7 de la figura 6;

Las figuras 8, 9 y 10 son vistas en secciones efectuadas a lo largo de los planos correspondientes a las líneas 8-8, 9-9 y 10-10 de la figura 7;

15.- La figura 11 es una vista en perspectiva de uno de los pasadores utilizados en relación con el mecanismo;

La figura 12 es una vista en perspectiva mostrando los elementos que realizan el embragado y desembragado del mecanismo para efectuar las operaciones de ajuste angular del cabezal de la máquina;

20.- La figura 13 es una vista anterior ampliada de la estructura del cabezal, parcialmente descubierto;

La figura 14 es una vista en sección efectuada a lo largo del plano correspondiente a la línea 14-14 de las figuras 5 y 7;

25.- La figura 15 es una vista similar a la figura 14 ilustrando otra etapa en la operación del mecanismo;

La figura 16 es una vista en sección efectuada a lo largo del plano correspondiente a la línea 16-16 de la figura 3;

Las figuras 17 y 18 son vistas fragmentarias ampliadas de una parte del mecanismo ilustrado en la figura 3;

30.- La figura 19 es una vista posterior de la parte del apa-



rato que se ilustra en las figuras 17 y 18;

La figura 20 es una vista en sección realizada según el plano correspondiente a la línea 20-20 de la figura 3, indicando la forma en que la estructura del cabezal puede ser ajustada angularmente;

5.-

La figura 21 es una vista similar a la figura 20 pero ilustrando otra fase de la operación del mecanismo;

La figura 22 es una vista fragmentaria ampliada, en sección parcial, del mecanismo para el ajuste angular del cabezal;

10.-

La figura 23 es una vista superior de la máquina;

La figura 24 es una vista fragmentaria ampliada según sección efectuada a lo largo del plano correspondiente a la línea 24-24 de la figura 1;

15.-

La figura 25 es una vista más ampliada y en sección de una parte del aparato mostrado en la figura 24;

La figura 26 es una vista ampliada según corte efectuado a lo largo de un plano que corresponde a la línea 26-26 de la figura 24; y

20.-

La figura 27 es un esquema del cableado que ilustra los circuitos de control del aparato.

25.-

Según se muestra más claramente en las figuras 1 y 2, se ha dispuesto un soporte 1 que comporta un plato 2. Este plato 2 está provisto de cortes o ranuras 4 para facilitar la fijación de la pieza sobre la superficie horizontal 3 del plato 2. El plato 2 es ajustable, además, verticalmente sobre el soporte 1, por ejemplo mediante guías en cola de milano. Se han previsto dispositivos de frenado 5 para mantener el plato portapiezas 2 en una posición definida.

30.-

Fijado encima del soporte 1 se encuentra un alojamiento 6 que constituye el soporte principal para el mecanismo del tala-



dro. Este alojamiento 6 es hueco, y está formado preferentemente por fundición. Su extremo superior sobresale hacia afuera para extenderse por encima del plato 2. Una estructura de cabezal 7 (véanse también las figuras 3, 13, 16 y 23) se sujeta sobre el alojamiento 6. Esta estructura de cabezal es angularmente ajustable alrededor del eje 8, el cual, en este caso, es horizontal y paralelo a la superficie 3 sobre la cual se soporta la pieza. Esta estructura de cabezal está dispuesta para acomodar una serie de herramientas giratorias 220, tal como machos, brocas, escariadores o similares, las cuales quedan equi-angularmente espaciadas alrededor del eje 8. Los ejes de estas herramientas rotatorias se extienden radialmente con relación al eje 8.

Con objeto de que la estructura del cabezal 7 pueda ser angularmente ajustada alrededor del eje 8, ésta se encuentra montada en forma giratoria sobre un carro 9 (figuras 2, 3 y 23). Este carro, según se explicará después, es verticalmente movable, pudiendo acercarse o separarse con relación al plato 2. Este movimiento vertical hace que la estructura del cabezal 7 pueda acercarse o retirarse de la pieza. De acuerdo con ésto, el ajuste angular del cabezal 7 alrededor de su eje 8 sirve para llevar la herramienta deseada, con su eje vertical extendiéndose por debajo del eje 8, a su relación operativa con la pieza sobre el plato 2. El movimiento vertical del carro 9 hacia la pieza, verticalmente hacia abajo, según se mira a las figuras 1 y 2, hará que se efectuó una operación; y en su movimiento hacia arriba, el carro 9 retirará la herramienta de la pieza.

Con objeto de tener una guía para el carro 9, se hace uso de una cola de milano que lo acopla con el alojamiento 6. Según puede verse más claramente en la figura 23, uno de los bordes verticales del carro 9 está formado con una superficie achaflanada



10 que coopera con la colisa ajustable 11, la cual se acomoda en la garganta correspondiente del alojamiento 6. El otro borde del miembro 9 puede ser rectangular. La forma en la cual el carro 9 se mueve verticalmente, bien hacia o desde la pieza, se describirá posteriormente.

5.- La estructura del cabezal 7 incluye un alojamiento circular 12 (figuras 2, 3, 13, 23, 24, 25 y 26) puede ir provisto de una pestaña 13 en su lado derecho. Este alojamiento 12, según se ve más claramente en las figuras 3 y 13, está provisto de un saliente central 14 unido íntegramente con la pared derecha del alojamiento, y está provisto también de costillas 15 que se extienden transversalmente entre el saliente 14 y la pared cilíndrica del alojamiento. Este saliente 14 es hueco y tiene una pared 16 que lo cierra por un extremo. Esta pared 16 sirve para soportar rígidamente un árbol 17, por ejemplo, mediante los tornillos 18.

10.- Estos tornillos roscan en una brida o collar formada íntegramente con el árbol 17.

El árbol 17 está soportado en forma rotatoria en el cojinete 19 que está formado íntegramente en el carro 9.

20.- Una placa de cubierta 20 está unida al extremo izquierdo del alojamiento 12 y se mantiene contra un hombro 21 formado en el extremo del alojamiento.

La estructura del cabezal 7 puede, de acuerdo con esto, girar angularmente alrededor del eje 8 según se requiere para la operación de la máquina. Incluye una pluralidad de árboles rotatorios o ejes que se ven más claramente en la figura 13. En el caso presente se han dispuesto seis de tales árboles o ejes 22 los cuales se extienden radialmente con relación al eje 8 de giro del cabezal, y quedan dispuestos en un plano común. Los extremos de estos árboles están provistos de extensiones roscadas 23 a las que pueden -

25.-

30.-



fijarse los mandriles o portaherramientas 24.

El extremo interior de dichos árboles está soportado en este caso mediante un rodamiento radial a bolas 25 alojado en un hueco apropiado del saliente 14. Cerca de su extremo exterior, el árbol está soportado por un cojinete radial-axial a bolas 26 alojado en la pared exterior circular del alojamiento 12. Un collar 27, integral con el árbol 22 forma un tope que se apoya contra la pista interior del rodamiento a bolas 26. Este collar puede llevar mecanizadas unas partes planas para permitir la adaptación de una llave de tuercas cuando se desee poner o quitar un mandril 24. Una arandela 26' puede fijarse adecuadamente al miembro 12 para mantener estos cojinetes en su sitio.

Además, cada uno de los árboles 22 puede ser diseñado para cualquier fin determinado, y ser intercambiable en cualquiera de las posiciones mostradas.

Un piñón helicoidal 28 está enchavetado al árbol 22 y sirve para hacer girar al mismo. Entre el piñón 28 y la pista interior del rodamiento 26 se ha interpuesto un manguito 29; una tuerca 30 sirve para mantener la fijación del conjunto del árbol.

Cada uno de los piñones 28 engrana con un piñón helicoidal motriz 31 que tiene su eje de rotación paralelo al eje 8.

Hay un piñón motriz 31 asociado con cada uno de los ejes o árboles 22. Según puede verse con más claridad en las figuras 3, 4 y 13, el piñón motriz 31 está montado sobre un árbol o eje 32 sobre el cual va enchavetado. El extremo derecho del árbol 32 está soportado por el rodamiento a bolas de empuje axial 33 montado en la pared derecha del alojamiento 12. El extremo izquierdo 34 del árbol, que tiene un diámetro más pequeño, se soporta con ayuda del rodamiento radial a bolas 35 montado en la placa de cubierta 20.

Con objeto de situar adecuadamente al piñón 31 se hace



uso de un manguito separador 36 interpuesto entre la pista interior del rodamiento 33 y la pared derecha del piñón 31. Una tuerca 37 fija apretadamente en su sitio al piñón 31.

- 5.- El extremo derecho de cada uno de los árboles o ejes 32 comporta un miembro desmontable 37 para el embragamiento o acoplamiento motor. Este miembro de acoplamiento está dispuesto en el espacio formado a la derecha del saliente 14, y comprende un número de dientes de contacto 38 adaptados para su encastramiento con los dientes correspondientes de un miembro conductor
- 10.- de acoplamiento que se describirá después.

- 15.- Con referencia a las figuras 3 y 13, puede verse en ellas que solo uno de los miembros de acoplamiento 37 se encuentra embragado con el miembro conductor 39, siendo este miembro el que realiza el arrastre del eje vertical 32 que se extiende verticalmente por debajo del eje 8 y en alineamiento con el movimiento vertical del carro 9. Los otros miembros de acoplamiento (véanse también las figuras 3, 13 y 16) están libres de contacto con el miembro conductor 39 y, de acuerdo con esto, solo el árbol vertical que está dirigido hacia abajo desde el eje 8 se encuentra en
- 20.- operación. El acoplamiento conductor 39 (figuras 3, 5 y 6) está soportado por la extensión izquierda 40 de un árbol motriz 41. Este miembro de acoplamiento 39 tiene un collar interior 42 que actúa como collarín de embrague. Este collar está enchavetado por medio de una chaveta 43 a la extensión 40 por lo que el miembro
- 25.- conductor 39 puede ser movido axialmente para acoplar y desacoplar con el miembro cooperante conducido 37.

- 30.- El árbol 41 está soportado en forma rotatoria mediante los cojinetes a bolas de empuje axial 44 y 45. Estos rodamientos están montados en el armazón 46 unido al carro 9. Este armazón se muestra también en las figuras 7 y 14. Con objeto de asegurar el



armazón 46 a la parte posterior del carro 9, este último presenta una extensión horizontal 48. Sobre la superficie vertical de esta extensión se apoya la pestaña 49 que se extiende del armazón 46, y uno o más tornillos 50 sirven para fijar la pestaña a la extensión 48. En igual forma, un tornillo 47 pasa a través de la orejeta 51 fijada al armazón 46. Este tornillo rosca en el carro 9. Un manguito separador 52 mantiene a la orejeta 52 separada de la parte posterior del carro 9. Con objeto de producir el giro del árbol 41, se hace uso de un par de piñones cónicos 53 y 54 (figura 6). El piñón cónico 53 está enchavetado al extremo derecho del árbol 41, y el piñón cónico conductor 54 está enchavetado en igual forma a la extensión inferior 55 de un árbol vertical 56. El piñón 54 se fija a la extensión 55 con ayuda de una chaveta 57 y un tornillo prisionero sin cabeza 58 que pasa a través del cubo del piñón 54. Un rodamiento de empuje axial 59 soporta el extremo inferior del árbol 56. La pista interior 60 de este rodamiento tiene una superficie superior que contacta con el soporte 61 del árbol 56.

La pista exterior 63 del rodamiento 59 se acomoda en una pestaña 64 formada en el armazón 46. Una placa de cubierta 62 se extiende sobre el rodamiento 59 y se fija a la pestaña 64, por ejemplo, mediante un número de tornillos 65.

Una placa de cubierta 66 se asegura en forma similar a la pestaña 67 que se extiende oblicuamente por debajo de los piñones 53 y 54. Con objeto de retener en su lugar al piñón 53, una arandela 68 que cubre la superficie derecha del piñón 53 se asegura al extremo derecho 69 del árbol 41.

El movimiento rotatorio del árbol 56 tiene así por efecto hacer girar el miembro conductor de acoplamiento 39 y, por lo tanto, el eje vertical 22 que se extiende verticalmente hacia aba-



jo por debajo del eje 8.

El árbol 56, como se aprecia más claramente en las figuras 2, 3 y 23 se acopla mediante estrías con un collar superior 70. Este collar 70 está soportado en forma giratoria mediante un cojinete de empuje de bolas 71, cuya pista exterior está dispuesta en un hueco 72 en el extremo superior del alojamiento 6. Debido a la conexión extriada entre el árbol 56 y el collar 70, este árbol 56 puede moverse verticalmente mientras gira bajo el efecto de las poleas 73 ó 74 las cuales forman parte integrante del collar 70. De acuerdo con ésto, cuando el carro 9 se mueve hacia arriba y abajo para mover el cabezal con respecto a la pieza, el árbol 56 se mueve también correspondientemente.

Las poleas 73 y 74 se muestran como adaptadas para su arrastre por correa trapezoidal. Una correa 75 se encuentra dispuesta sobre una u otra de estas poleas. Esta correa es arrastrada, según se aprecia más claramente en la figura 2 por medio de una u otra de las poleas 76 ó 77 dispuestas en el árbol de un motor eléctrico 78. Este motor eléctrico tiene un eje vertical y su base se encuentra unida a una placa 79 montada en el alojamiento 6.

Según se explicará posteriormente, este motor 78 puede trabajar a dos velocidades (alta o baja) con objeto de que se pueda seleccionar la velocidad adecuada para el giro del árbol que se encuentra en relación operativa con la pieza.

Además, puede elegirse también apropiadamente la relación de transmisión de los piñones 28 y 31 para cada uno de los ejes 32, obteniendo así otra elección de velocidad. Como ya se dijo antes, el piñón 31 es girado por medio del miembro conductor de acoplamiento 39 y del miembro conducido de acoplamiento 37.

El movimiento del carro 9 en dirección vertical es efec-



tuado manualmente con ayuda del mecanismo de piñón y cremallera que se presenta más claramente en las figuras 1, 2 y 23.

Montada en la parte trasera del carro 9 se encuentra una cremallera 80. Esta cremallera 80 está engranada con un piñón

- 5.- El montado sobre el eje horizontal 82 que está adecuadamente soportado por cojinetes montados en el alojamiento 6. El árbol 82, según puede verse más claramente en la figura 1, sobresale hacia la derecha de la máquina y comporta un collar 83. Saliendo radialmente de este collar se cuentan un número de brazos 84 cualquiera
- 10.- de los cuales puede ser agarrado con la mano para hacer girar el árbol 82 y producir la elevación o descenso del carro 9. Este carro 9, según se dijo antes, comporta el cabezal 7, así como el armazón 46. Según esto, el árbol 22 que se encuentre dispuesto verticalmente por debajo del eje 8, puede ser aproximado a/o retirado de la pieza.
- 15.-

Una cubierta 85 puede ser soportada en alguna forma - apropiada sobre el carro 9 y la estructura del cabezal 7. Esta cubierta está cortada en su parte inferior con objeto de dejar a la vista el árbol activo.

- 20.- La disposición es tal que, cuando el carro 9 es desplazado hacia abajo para efectuar un trabajo, la estructura del cabezal 7 está impedida de girar angularmente. Sin embargo, cuando el carro 9 es empujado hacia arriba, devuelto a su posición más alta y separada de la pieza, es accionado automáticamente un mecanismo que ajusta angularmente la posición del cabezal alrededor
- 25.- del eje 8 para poner un árbol sucesivo en relación activa con la pieza. Según se mira a la figura 1, este desplazamiento angular tiene lugar en sentido contrario al de las agujas de un reloj, y, como quiera que hay seis portaherramientas, cada uno de los avances cubre un ángulo de sesenta grados.
- 30.-



Con objeto de asegurar que la estructura del cabezal 7 quede firmemente bloqueada en cualquiera de sus posiciones de -  
ajuste, se hace uso de un pasador de fijación, el cual puede verse  
más claramente en las figuras 14 y 15. Puede hacerse referencia  
5.- también a la figura 16.

Para ésto, la parte posterior de la estructura del ca-  
bezal del alojamiento 12 está provista de seis huecos 86. En ca-  
da uno de estos huecos se introduce un asiento 87 de material du-  
ro en el que se ha mecanizado un alojamiento cónico 88. Este alo-  
10.- jamiento cónico 88 está dispuesto para recibir el extremo cónico  
89 de un pasador de fijación 90. Este pasador de fijación 90 es  
axialmente movable en un resalte del soporte 91 (véase también  
la figura 3) integral con el carro 9. La forma en que el pasador  
de fijación 90 es retirado a la posición mostrada en la figura 15,  
15.- y devuelto luego a su posición activa, se describirá posterior-  
mente.

Al mismo tiempo que el pasador de fijación 90 es retirado  
a la posición de la figura 15, es retirado también el miembro con-  
ductor de acoplamiento 39 fuera de embragamiento con el corres-  
20.- pondiente miembro conducido 37. Esto se consigue con la ayuda de  
un mecanismo de cambio que se muestra más claramente en las figu-  
ras 5, 6, 14 y 15.

Así, el miembro conductor de acoplamiento 39 está abarca  
do por una horquilla de desplazamiento 92. Esta horquilla de des-  
25.- plazamiento está montada sobre un árbol 93 axialmente movable. -  
Este árbol, según se aprecia más claramente en las figuras 14 y 15,  
se desliza sobre apropiados cojinetes de apoyo 94 y 95 que forman  
parte integrante con el alojamiento 46. Normalmente, un muelle de  
comprensión 96 actúa impulsando al árbol 93 hacia la izquierda pa-  
30.- ra embragar el miembro conductor de acoplamiento 39 con el miembro



1900

conducido de acoplamiento 37. Este muelle 96 introduce su extremo izquierdo en un alojamiento formado en el cojinete 95 y apoya su extremo izquierdo contra un hombro formado en el árbol 93.

- 5.- El desembrague del pasador de fijación 90 y del miembro conductor de acoplamiento 39 tiene lugar al llevar el carro 9 a su posición más elevada. El carro 9 comporta un muelle de compresión 9' (figuras 1 y 23) que actúa como tope elástico. Este muelle está soportado en un hueco del carro 9. Esta dispuesto para tropezar contra el brazo 224 dispuesto en el poste 225. Este poste 225 está asegurado en la parte superior del armazón 6. Normalmente, la fuerza ejercida sobre el árbol 82 para deslizar hacia arriba el carro 9 es insuficiente para producir el ajuste angular automático. Sin embargo, cuando se desea ajustar el cabezal, se ejerce una fuerza mayor sobre el árbol 82, con lo que el muelle 9' es comprimido más fuertemente; el carro 9 se encontrará entonces en posición de iniciar el ajuste.
- 10.-
- 15.-

- 20.- Cuando ha alcanzado su posición más elevada, un árbol de control 97 (figuras 6, 7, 14 y 15) es obligado a girar un ciclo (en este caso en sentido contrario al de las agujas de un reloj) o sea una revolución completa según se mira a las figuras 14 y 15. Este árbol 97, según se muestra más claramente en las figuras 6, 7, 14 y 15, gira por su extremo derecho, según se le ve en la figura 7, sobre una pared del alojamiento 46, y está montado en forma similarmente giratoria por su extremo izquierdo en una pared opuesta de dicho alojamiento.
- 25.-

- 30.- El árbol 97 comporta una estructura de leva múltiple 98. Esta estructura de leva 98 está enchavetada al árbol 97 e incluye un par de levas 99 y 100. En la posición de reposo de la figura 14 ninguna de estas levas es operativa. Sin embargo, inmediatamente que se produzca un pequeño movimiento angular en senti-



do contrario a las agujas de un reloj, la leva 99 producirá momentáneamente el desembrague del pasador de fijación 90 de uno de los agujeros cónicos 88 del asiento 87. Con el fin de realizar ésto se utiliza una palanca 101 que tiene un brazo vertical que

5.- penetra en una ranura 102 del pasador de fijación 90. La palanca 101 está montada pivotablemente sobre un pasador 103 fijado a una pared del alojamiento 46. Cuando este brazo es girado en el mismo sentido que las agujas de un reloj alrededor del pasador 103, es retirado el pasador de fijación 90, según se ilustra en la figura

10.- 15. Un muelle de tensión 104 (figura 14) solicita al pasador 90 hacia su posición activa o embragada.

El movimiento de este brazo de palanca 101 a la posición libre mostrada en la figura 15 es efectuado por la leva 99. Esta leva empuja el brazo 105 dispuesto en la trayectoria de la leva

15.- 99. Poco después de que la leva 99 efectúa la retirada del pasador 90, la estructura del cabezal 7 es girada alrededor de su eje 8 en la forma que se describirá después. Esto permite que el muelle 104 lleve el pasador 90 a apoyarse contra la superficie izquierda del alojamiento 12, por lo que el pasador 90 penetrará en la

20.- próxima abertura cónica 88 tan pronto como la estructura del tambor 7 haya completado su movimiento angular.

En igual forma, la leva 100 actúa para desplazar el miembro conductor de acoplamiento 39 hacia la derecha, según se mira a las figuras 5 y 6. Esto produce el desembrague del árbol

25.- 22 que se extiende verticalmente hacia abajo por debajo del eje 8. A este fin, el árbol 93 de la horquilla de desplazamiento está provisto de una ranura 106. En esta ranura penetra el extremo 107 de un brazo 108. Este brazo 108 está montado sobre un pasador 109 soportado en el armazón 46. Tiene una superficie 110 que es vertical en la posición de reposo de la figura 14, y que se encuentra

30.-



1960

en la trayectoria de movimiento de la leva 100. Cuando esta leva se mueve en sentido contrario al de las agujas de un reloj, la horquilla de embrague 92 se mueve hacia la posición de la derecha de la figura 15 por el empuje de la leva 100 sobre el brazo 108.

- 5.- La leva 100 es activa durante una extensión angular considerable para retener al miembro conductor de acoplamiento 39 en la posición desembragada hasta después de que la estructura del cabezal 7 haya alcanzado su nueva posición.

- 10.- El ajuste de la estructura del cabezal 7 es efectuado también por la rotación del árbol 97. Así, este árbol 97, según puede apreciarse más claramente en las figuras 3, 5 y 7, comporta un piñón helicoidal motriz 111 en su extremo izquierdo según se mira a la figura 7. Este piñón sirve para arrastrar otro piñón - 112 cuyo eje es paralelo al eje 8 y que está enchavetado a un -  
15.- árbol 113. Este árbol 113 está apropiadamente soportado para su giro sobre los cojinetes de apoyo 114' (figura 1) montados en el armazón 46.

- El árbol 113 está indicado también en las figuras 20, 21 y 22. Comporta en su extremo izquierdo un disco 114 que gira  
20.- en el mismo sentido que las agujas de un reloj cuando se le mira por detrás de la estructura del cabezal 7. El disco 114 comporta un muñón de manivela 115. Pivotable sobre este muñón se encuentra un trinquete 116. Este trinquete 116 puede ser construido de un material de barra con una garganta arqueada 117 en su borde izquier  
25.- do. Extendiéndose a través de esta ranura, en su extremo superior hay un pasador 118 y girando libremente sobre este pasador en la ranura 117 se encuentra un rodillo de trinquete 119. Este rodillo 119 según se aprecia más claramente en las figuras 20 y 21 tiene la misión de introducirse en cualquiera de los huecos circulares  
30.- 120 formados en la periferia de la rueda de trinquete 121.



1956

La rueda de trinquete 121 está sujeta firmemente al árbol 17 al cual se une también la estructura del cabezal 7. Hay tantos huecos 120 como portaherramientas haya, y se encuentran espaciados por igual alrededor del eje 8. En el caso presente hay una

5.- separación de sesenta grados entre cada dos huecos adyacentes 120, por lo que, con una revolución completa del disco de manivela 114 la rueda dentada 121 efectuará sólo un sexto de revolución. La ranura 117 sirve para acomodar la parte izquierda de la rueda dentada 121, según puede verse más claramente en la figura 21. Una

10.- arandela 223 (figura 3) está interpuesta entre la rueda dentada 121 y la pared posterior del carro 9, por lo que el movimiento axial del árbol 17 queda restringido.

Cada uno de los huecos 120 está dispuesto de forma que presente una parte saliente o diente 122' que sirve como resalte

15.- sobre el cual puede presionar el rodillo 119 cuando el árbol de manivela 113 gira.

En la posición de reposo mostrada por las líneas llenas de la figura 20 el rodillo del trinquete 119 se apoya contra la periferia exterior circular de la rueda dentada 121. El trinquete

20.- 116 está solicitado contra la rueda 121 por medios elásticos apropiados. En el presente caso, un yugo 122 se extiende alrededor de un collar 123 unido al extremo reducido de un árbol 17. Cada uno de los extremos del yugo sirve de anclaje para los muelles 124 y 125, respectivamente. Estos dos muelles han sido formados de un

25.- solo trozo de alambre doblado alrededor de un pitón 126 que sobresale por el lado derecho del trinquete 116, según se mira la figura 22, en la que se encuentra fijo, dispuesto convenientemente cerca del borde superior del trinquete 116.

En la posición de reposo, indicada por las líneas de -

30.- trazo lleno de la figura 20, el muñón de manivela 115 se encuentra



en un eje situado ligeramente por debajo de la línea horizontal que pasa a través del eje del árbol 113. De acuerdo con ésto, cuando el disco de manivela 114 comienza su rotación en el mismo sentido que las agujas de un reloj, el muñón 115 se mueve hacia abajo para llevar el rodillo del trinquete 119 a apoyarse contra uno de los huecos 120. Tan pronto como el muñón 115 se ha movido a la posición correspondiente a la indicada por las líneas de punto y trazo en la figura 20, el rodillo 119 se apoya contra la pared superior de uno de los huecos 120. La rotación continuada hace que el trinquete 116 haga mover la rueda dentada en el mismo sentido que las agujas de un reloj. La posición de trazo lleno en la figura 21 ilustra la terminación del movimiento rotatorio de la rueda dentada 121.

El subsiguiente giro del disco de manivela 114 produce el desenganchamiento del trinquete 116. Esto tiene lugar con ayuda de una leva 127 fijada al árbol 17. En este caso, la leva 127 adopta la forma de un exágono. Los vértices del exágono actúan como levas para empujar sobre un lado del trinquete 116. En esta forma, el punto de contacto 128 sirve como fulcro a cuyo alrededor bascula el trinquete 116 cuando el muñón 115 se mueve en el mismo sentido que las agujas de un reloj según se mira a la figura 21. En el momento en que el muñón 115 alcanza la posición indicada por las líneas de punto y trazo, el trinquete 116 ha basculado completamente saliendo el rodillo 118 fuera del hueco 120.

El basculado del trinquete 116 fuera del hueco se produce al final de la carrera, y está facilitado por la provisión de las superficies planas 129 en la rueda dentada 121 que se dirigen desde el borde izquierdo del hueco 120 a la periferia de la rueda dentada 121.

La rueda dentada 121 avanza a cada revolución del disco



de manivela 114 un ángulo de sesenta grados. Una ligera desviación de este ángulo no afecta a la precisión del ajuste de la estructura del cabezal 7 con relación al eje 8 del mismo. El ajuste preciso tiene lugar con ayuda del pasador de fijación 90 que se muestra en las figuras 14 y 15.

Una vez que la estructura del cabezal 7 comienza a moverse hacia la posición angular siguiente, la leva 99 (figuras 14 y 15) rebasa el brazo 105 y el muelle 104 obliga al pasador de fijación 90 contra la superficie derecha del alojamiento 12. De acuerdo con esto, a la terminación del movimiento angular de la estructura del cabezal 7, el pasador de fijación es solicitado por el muelle 104 para penetrar en el hueco 88 sustancialmente alineado y, si fuera necesario, produciría un ligero movimiento angular de la estructura del cabezal 7 para alinear en forma correcta la misma.

Con frecuencia, las herramientas 220 deben penetrar en la pieza solamente hasta una profundidad requerida. Se han previsto los medios para asegurar la limitación del avance de la herramienta hacia la pieza. La magnitud de este avance es ajustable. Además, la profundidad alcanzada por cada una de las herramientas es ajustable independientemente.

Esto se consigue con ayuda del aparato que se muestra más claramente en las figuras 3, 5, 22 y 23.

El carro 9, según se muestra en las figuras 3 y 23, tiene una pestaña horizontal 130 en su parte superior. Montado rotatoriamente en una abertura 131 de esta pestaña hay un collar 132 que tiene una pestaña superior 133 y una pestaña inferior 134 que se apoyan en las superficies superior e inferior de la pestaña 130. La pestaña inferior 134 puede ser desmontable para facilitar el montaje.



- El collar 132 incorpora seis tornillos ajustables sin cabeza 135 dispuestos equidistantes alrededor del eje del collar 132. Cada uno de estos tornillos puede ser ajustado independientemente para variar la distancia entre el extremo inferior del tornillo y un saliente 136 formado en el alojamiento 6. Este saliente 136 se encuentra en la trayectoria de movimiento de uno de los tornillos 135 cuando el carro se mueve hacia abajo. El contacto del extremo inferior de uno de los tornillos con el saliente 136 limita la carrera de descenso del carro 9.
- 5.-
- 10.- Según puede verse más claramente en la figura 23 solo el tornillo 135 situado en la parte extrema derecha de la figura está en posición que permita su detención por el saliente 136. Sin embargo, una sucesión de movimientos angulares de sesenta grados del collar 132, sirve para situar sucesivamente cada uno de los tornillos 135 encima del saliente 136.
- 15.-
- Cada uno de los tornillos 135 corresponde a la profundidad que deba alcanzar la herramienta correspondiente que se encuentre sucesivamente en posición vertical por debajo del eje 8.
- 20.- El collar 132 es ajustable en forma automática y simultánea con el ajuste de la posición del cabezal 7. A este fin, el collar 132 se encuentra montado en un largo árbol 137. Este árbol está provisto del manguito-cojinete 138 (figura 22) formado en un brazo 139. Este brazo 139 se muestra como integral con el carro 9.
- 25.- El extremo inferior del árbol 137 comporta un piñón helicoidal 140 que engrana con un piñón helicoidal correspondiente 141 montado en el árbol 17, teniendo una relación de transmisión dichos piñones 140 y 141 igual a la unidad. De acuerdo con esto, el movimiento angular del collar 132 es igual al del árbol 17.
- 30.- Para cada posición de la estructura del cabezal 7 hay un tornillo 135 operativamente asociado con el saliente 136.



- Según se dijo antes, la operación de la retirada del pasador de fijación 90 y del miembro conductor de acoplamiento 39, así como la subsiguiente rotación de la estructura del cabezal 7, se consiguen mediante el giro del árbol 97 (figura 7) a lo largo de una revolución completa. El mecanismo mediante el cual este árbol procede a efectuar este ciclo inmediatamente después de empujar el carro 9 a su posición inicial, se comprenderá mejor con relación a las figuras 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18 y 19.
- 5.-
- 10.- Este árbol 97 lleva unido a él un collar 142 adyacente a su extremo izquierdo, según se mira la figura 7. Para la fijación del collar 142 al árbol 97 se hace uso de un tornillo prisionero 143. El collar tiene también una garganta anular 144. Este collar comporta una parte de un mecanismo de embrague para el -
- 15.- acoplamiento del árbol 97 a una corona 145 que gira continuamente. Esta corona 145 gira libremente con relación al árbol 97, y es accionada por un husillo sin fin 146. Este husillo sin fin 146 está montado mediante estrías sobre el árbol 41, según se ve más claramente en la figura 6. De acuerdo con esto, obtiene su movimiento de los árboles 56 y 41 que giran continuamente por efecto del motor eléctrico 78. El husillo sin fin 146 es mantenido en engranamiento adecuado con la corona 145 por medio de los collares separadores 147 y 148.
- 20.-
- Mientras los elementos de embrague se encuentran inactivos, la corona 145 se limita a girar libremente en el árbol 97, el cual está impedido de girar. El tope que impide positivamente la rotación del árbol se aprecia más claramente en la figura 8, en la que se muestra un pasador 149 (véase también la figura 11). Este pasador 149 comporta en su extremo superior un diente inclinado 150. La cara vertical de este diente 150 tropieza contra el
- 25.-
- 30.-



hombro 151 formado en una muesca tallada en el collar 142. El pasador 149 está guiado en el armazón 46 para su movimiento longitudinal, y está solicitado a la posición de bloqueo por medio de un muelle de compresión 151' (figura 7). Este muelle de compresión empuja en el extremo inferior del pasador 149. En este mismo extremo se ha dispuesto un saliente 152 para la retención del muelle. El muelle es mantenido en su sitio por medio de un tornillo sin cabeza 153 que rosca en una parte del armazón 46.

El elemento de embrague comportado por el collar 142 adopta la forma de una chaveta 154 longitudinalmente movable. Esta chaveta, según se muestra más claramente en la figura 8, tiene un eje de movimiento que es paralelo al eje del árbol 97. Está impelida hacia la derecha, según se mira la figura 7, hacia la posición de embrague, por medio de un muelle de compresión 155. Este muelle 155 está apropiadamente situado en un hueco 156 (figura 12) formado en la chaveta 154.

El otro elemento de embrague comprende una placa 157 - (figuras 7 y 10) que es retenido en el lado izquierdo de la corona 145 con ayuda de los tornillos 158. Esta placa 157 puede tener uno o más huecos o aperturas 159 por las que puede penetrar la chaveta 154 para producir la acción de embrague.

Con objeto de que se mantengan las adecuadas relaciones axiales entre las partes montadas en el árbol 97, arandelas separadoras 221 y 222 han sido previstas.

Cuando la rueda 145 gira, los huecos 159 pasan sucesivamente ante la chaveta 154. En tanto que la chaveta 154 es mantenida en la posición de retención mostrada en la figura 7, no se transmite movimiento desde la corona 145 al collar 142 y árbol 97.

La chaveta 154 está impedida de pasar a la posición de embrague por medio de un pasador 160 paralelo al pasador 149. Este



pasador 160 aparece más claramente en las figuras 7, 9 y 12. Está guiado en el armazón 46 y es impelido hacia arriba por un muelle de compresión 161 de construcción similar al muelle de compresión 151'.

- 5.- El extremo superior del pasador 160 forma un saliente 162. Este saliente 162 tiene una superficie achaflanada 163 que es oblicua a la dirección del movimiento de la chaveta 154. Coopera con una superficie oblicua correspondiente 164 que forma el tope de una ranura 165 tallada en el fondo de la chaveta 154, en la forma que luego se describirá. Esta ranura 165 tiene una parte interior formada con lados paralelos dentro de la cual ajusta el saliente 162 para mantener a la chaveta 154 en su posición inactiva. La retirada del pasador 160 permite que el muelle 155 fuerce a la chaveta 154 dentro de uno de los huecos 159, efectuando así el acoplamiento entre el árbol 97 y la corona 145.

- 10.-
- 15.-
- 20.- Según se muestra más claramente en las figuras 7 y 9, el saliente 162 del pasador 160 se acomoda en la garganta 144. En esta forma, tan pronto como el pasador 160 es retirado hacia afuera venciendo la fuerza del muelle 161, el saliente 162 sale de la ranura 165. A continuación el pasador 160 es liberado, y el saliente 162 cabalga entonces sobre el fondo de la garganta 144 hasta que se efectúa un nuevo desembague.

- 25.- Ambos pasadores 149 y 160 son retirados simultáneamente cuando el árbol 97 va a ser girado para efectuar las operaciones de ajuste anteriormente descritas. Poco después de haber sido retirados estos pasadores, se les permite volver a la posición de retención. El diente 150 del pasador 149 cabalga entonces sobre la periferia del collar 142; y, cuando este collar ha efectuado una revolución completa, el diente actúa exactamente impidiendo que continúe el movimiento más allá de una revolución. Al mismo tiempo,
- 30.-



la chaveta 154 ha sido avanzada hacia la derecha, su posición de embrague, y presenta su superficie oblicua 164 en el camino de la superficie oblicua 163 del saliente 162 del pasador, y estas dos superficies coaccionan para empujar la chaveta 154 a la posición de desembragado. Este desembragado detiene, por tanto, la rotación del árbol 97 al terminar una revolución completa. Un poco más de rotación aloja al saliente 162 en la parte de la ranura 165 que tiene sus lados paralelos. El árbol queda definitivamente parado después de una revolución justa por el tropiezo del hombro 151 con el diente 150.

Para dar comienzo al ciclo, los pasadores 149 y 160 son retirados momentáneamente cuando el carro 9 es empujado a su posición más elevada contra el muelle de tope 9'. A este fin, - ambos pasadores 149 y 160 están conectados a una palanca 166 que pivota sobre un pasador 167. Este pasador 167 está apropiadamente soportado por el armazón 46. La palanca está acoplada al pasador 149 por medio de un pasador transversal 168 (figuras 7, 8 y 9). El extremo izquierdo del pasador transversal se introduce en la ranura 169 del pasador 149. Penetra también en la ranura 160' del pasador 160. De acuerdo con ésto, cuando el brazo 166 es movido en el mismo sentido que las agujas de un reloj, según se mira lá figura 9, ambos pasadores 149 y 160 serán retraídos y se pondrá en acción el mecanismo de ajuste.

Con el fin de apretar momentáneamente el brazo 166 para llevarlo a la posición indicada por el trazado de punto y raya de la figura 8 se hace uso de un empujador 170. Este empujador 170 se encuentra sobre el extremo derecho del brazo 166 cuando el carro 9 es llevado a su posición más elevada.

Según puede verse más claramente en las figuras 3, 17, 18 y 19 el empujador 170 adopta la forma de un brazo articulado



- sobre un pasador 171 que permanece estacionario con respecto al aparato. Así, el pasador 171 está montado en un soporte 172 que se une a un vástago o varilla 173. Este vástago 173 está unido por su extremo izquierdo, según se muestra en la figura 19, a una
- 5.- pared 174 del alojamiento principal 6. El vástago o varilla 173 pasa a través del soporte 172, habiéndose previsto un tornillo prisionero 175 para mantener firmemente el soporte sobre el vástago 173. Un muelle de compresión 176, acomodado en un hueco del soporte 172 empuja al brazo 170 a su posición de contacto.
- 10.- De acuerdo con ésto, cuando el carro 9 se mueve hacia arriba, el extremo derecho del brazo 166 tropieza con el extremo del brazo empujador 170. La continuación del movimiento ascendente del carro 9, al comprimir el muelle 9', produce la retirada de los pasadores 149 y 160, puesto que el brazo 166 tiene impedida
- 15.- la continuación de su movimiento por el brazo empujador 170.
- No obstante, es deseable liberar el brazo 166 poco después de que los mecanismos de ajuste hayan sido accionados, para que los pasadores 149 y 160 sean empujados a su posición operativa con relación al collar 142.
- 20.- A este fin, el árbol 113, que gira el disco de manivela 114 (figura 5) tiene, en su extremo derecho un brazo de remonte 177, mostrado con mayor claridad en las figuras 17, 18 y 19. En la posición inactiva, este brazo de remonte está en posición vertical, según se muestra en la figura 19. En cambio, después de que
- 25.- el árbol 113 ha girado unos noventa grados, correspondiendo al comienzo del movimiento del disco de manivela 114, este brazo se aproxima a la posición horizontal indicada por las líneas de puntos y trazos de la figura 19. El brazo actúa sobre un rodillo 178 montado en el brazo empujador 170. Produce el desplazamiento hacia la
- 30.- derecha, según se mira a la figura 18, y separa el brazo 166 del empujador 170. De acuerdo con ésto, el pasador de control de embrague 160, así como el pasador de fijación 149, son liberados y



quedan en situación apropiada para detener la rotación del árbol 97 tan pronto como éste haya efectuado una revolución completa.

- De acuerdo con esto, tan pronto como el carro 9 se encuentra en su posición más elevada, se producen, en secuencia
- 5.- apropiada, los actos de control efectuados por el árbol 97 para liberar la estructura del cabezal 7, retirar el miembro conductor de acoplamiento 39 y accionar el mecanismo de rueda y trinquete para el ajuste angular del cabezal. A la conclusión de este ajuste, queda detenido el árbol 97. Luego, el carro 9 puede ser
- 10.- avanzado hacia abajo mediante el mecanismo manual 82, 83 y 84 para actuar sobre la pieza. A la terminación de la operación, el carro 9 puede ser movido nuevamente hacia arriba, con lo que se efectúa un nuevo ajuste de la estructura del cabezal 7 para llevar sucesivamente las herramientas a su posición operativa.
- 15.- El motor eléctrico 78, mostrado en la figura 2, tiene circuitos de control que permiten el ajuste de su velocidad para adaptarla a los requerimientos de la herramienta que se encuentra en posición operativa. Estos se muestran esquemáticamente en la
- 20.- figura 27. En esta figura, la acometida de red 179 sirve para suministrar energía al motor 78 a través de un mecanismo de control indicado esquemáticamente por el rectángulo 180. El interruptor principal de red 181 sirve para desenergizar el sistema cuando se
- 25.- desee. Un pequeño mecanismo conmutador 182 que se indica en la figura 27, tiene por misión controlar la velocidad del motor entre dos valores alto y bajo de velocidad. Este puede adoptar la forma de un microinterruptor. Sirve para controlar la velocidad de la
- 30.- herramienta que se encuentra en posición operativa. Cuando el interruptor 182 está abierto, el motor 78 puede tener alta velocidad de rotación, y cuando se encuentra cerrado, el motor puede girar a bajo régimen.



5.- El conmutador 182 está dispuesto para ser controlado automáticamente mediante una disposición de leva montada en la estructura del cabezal 7. Así, según puede apreciarse más claramente en la figura 24, este mecanismo interruptor 182 (figuras 23 y 24) se muestra montado en el alojamiento principal 6. Una cubierta 183 en la figura 23, se extiende sobre el conmutador.

10.- El conmutador 182 está dispuesto para su accionamiento por medio de una palanca 184 que pivota en las orejetas 185 que se extienden a un lado del alojamiento 6. El extremo derecho de la palanca está dispuesto para presionar el brazo elástico 186 que acciona el conmutador 182 cuando la palanca 184 bascula alrededor de su eje formado por el pasador 187. Un muelle de lámina 188 empuja hacia arriba al brazo 184 para alejarlo del conmutador 182 dejando a éste en una de sus dos posiciones de control.

15.- El extremo izquierdo del brazo 184, según se muestra en la figura 24, comporta un rodillo seguidor de leva 189. Este rodillo seguidor de leva está dispuesto para ser accionado por una leva 190 montada radialmente con respecto al eje 3 y fijada en el alojamiento 12 del cabezal 7. Hay tantas levass 190 como ejes 22.  
20.- Además, éstas están situadas de forma que uno de los seguidores de leva 190 pueda ser colocado en la posición activa con el brazo 184 cuando la estructura del cabezal 7 se encuentre en cualquiera de las posiciones ajustadas. La estación de conmutación de la figura 13 corresponde al lado derecho de la estructura del  
25.- tambor 7. Según esto, aquella leva determinada 190 que esté en posición activa con respecto al brazo 184 determina la velocidad del motor 78 que arrastra al eje activo 22.

30.- Cada una de las estructuras de leva 190 puede ser colocada dentro o fuera de su posición operativa con respecto al rodillo 189. De esta forma, el conmutador 182 es accionado o dejado



inactivo, correspondiendo a las dos velocidades del motor 73.

Para la alineación de la leva, bien sea en su posición activa o en la inactiva, la leva va montada sobre una placa corredera 191 (figuras 25 y 26). Esta placa corredera puede ser -

- 5.- empujada en dirección paralela al eje 8 con ayuda de un botón 192. Este botón tiene un cuello estrecho 193 que pasa entre las pestañas 194 y 195 de la guía de la corredera 190. En la posición de trazo lleno de la figura 25, la leva 190 se encuentra en la posición de accionamiento del conmutador. En la posición de líneas de punto y trazo, la leva 190 ha sido desplazada hacia la izquierda, fuera de la relación cooperante con el rodillo seguidor 189.

Con objeto de retener la corredera 191 en cualquiera de

sus dos posiciones, se ha previsto un mecanismo de bola que se ilustra en la figura 25. El mecanismo en cuestión consiste en un

- 15.- par de cavidades espaciadas dispuestas en la corredera 191, alojándose en dichas cavidades 196 y 197 la bola de retención 198. Esta bola está acomodada en un hueco 199 del alojamiento 12. Un muelle de compresión 200 alojado en el mismo hueco ejerce presión sobre la bola para que se apoye contra uno u otro de los huecos
- 20.- 196 y 197. A medida que la estructura del cabezal 7 es ajustada sucesivamente en sus posiciones angulares, un diferente miembro de leva 190 puede ser llevado a la posición operativa con respecto al brazo 184. Según esto, puede ser determinada la velocidad del eje activo. Para cada posición de la estructura del cabezal 7 hay
- 25.- una leva que entra en juego para determinar esta velocidad.

Con objeto de hacer que la velocidad de ajuste tenga el valor deseado, la disposición es tal que el motor es ajustado justamente antes del momento en que el cabezal 7 es girado. A este fin, se ha previsto otro dispositivo conmutador 201 (figuras 3 y

30.- 27) el cual es accionado cuando el carro 9 vuelve a su posición



más elevada. Este conmutador es accionado por un brazo 202 unido a la cubierta 62. Cuando la cubierta se mueve hacia arriba con el carro 9, contacta con el brazo accionador 203 y hace que la velocidad del motor se ajuste al valor deseado.

- 5.- Un pulsador de arranque 230 y un pulsador de paro 231 puede ir apropiadamente dispuesto en el soporte 1, según se muestra en la figura 27. El ajuste del cabezal 7 se realiza preferentemente a velocidad rápida, del orden de un segundo. Cuando el motor 78 está trabajando sobre la polea grande 73, el mecanismo conmutador 201 hace que el motor opere a alta velocidad. En cambio, cuando el motor trabaja sobre la polea pequeña 74 la velocidad de ajuste resultaría demasiado alta. De acuerdo con esto, se ha dispuesto un conmutador de accionamiento manual 232 montado en el cabezal 6 para acondicionar los circuitos del motor en conjunción con el mecanismo conmutador 201 para producir opcionalmente una alta velocidad cuando está en activo la polea pequeña 74, o una baja velocidad cuando están en activo la polea grande 73. Este conmutador 231 puede ser accionado así para controlar la velocidad del ajuste.
- 10.-
- 15.-
- 20.- La forma de operación del mecanismo puede ser resumida brevemente. Durante el funcionamiento normal, el miembro de acoplamiento 39 está en relación activa con el miembro de acoplamiento 37 que produce el arrastre del eje 22 (figuras 3 y 13). Al terminar la operación de taladrado o escariado, el carro 9 es desplazado hacia arriba. En este movimiento, el brazo 170 entra en contacto con el brazo 166, y el conmutador 201 es también accionado. La velocidad del motor es así aumentada al mismo tiempo que el árbol 97 (figura 7) es embragado con la corona 145 que se encuentra girando continuamente. Este árbol 97 efectúa una revolución completa y se detiene. Las levas 99 y 100 (figuras 14 y 15) son accio-
- 25.-
- 30.-



nadas inmediatamente que se mueve el árbol 97 para liberar el pasador de fijación 90 y la retirada del miembro de acoplamiento 39. El disco de manivela 114 es también accionado por el movimiento del árbol 97 a través del árbol 113, y el cabezal es ajustado en la posición siguiente por el mecanismo de rueda y trinquete mostrado en las figuras 20, 21 y 22. La leva 100 vuelve a continuación a su posición inactiva y el miembro de acoplamiento 39 es movido luego a su posición de actividad o embragado con el acoplamiento correspondiente 37. Al mismo tiempo, el pasador de fijación 90 encaja en su posición en uno de los huecos 88 del alojamiento 12 del cabezal. Ahora puede efectuarse una operación sucesiva de mecanizado de la pieza.

Tan pronto como la estructura del cabezal 7 toma su nueva posición de ajuste, es controlado el conmutador 182 de forma que seleccione la velocidad adecuada para el árbol activo. La velocidad del árbol puede ser variada también, según se dijo antes, mediante una relación de transmisión apropiada entre los piñones 28 y 31.

La revolución de la estructura del embrague y su mecanismo de disparo, según se ilustra de las figuras 7 a la 11 inclusive, son el objeto de una solicitud de patente del 14 de Marzo de 1.952 a nombre de Fred G. Burg, Serie nº 276.622, bajo el título "Mecanismo de Transmisión de Potencia Cíclicamente Operable".

El sistema de control de velocidad ejemplificado en la estructura ilustrada en las figuras 23, 24, 25 y 26 está descrito y reivindicado en la solicitud Serie nº 276.755 de 15 de Marzo de 1.952, a nombre de Fred G. Burg bajo el título Sistema de Control de Velocidad de Máquinas Herramientas.

N O T A

La Patente de Introducción que se solicita para España,



por diez años, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "MAQUINA HERRAMIENTA DEL TIPO TALADRO DOTADA DE MÚLTIPLES HERRAMIENTAS GIRATORIAS", citandose como Fuente de Procedencia la Patente en U.S.A. nº 2.670.636, solicitada el 10 de junio de 1.948 y concedida el 2 de Marzo de 1.964, según las características esenciales de las siguientes:

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

- 1<sup>a</sup>.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, caracterizada por comprender:
- 10.- un cabezal angularmente ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas equiangularmente espaciados alrededor del eje del cabezal; siendo dicho eje normal a los ejes de los portaherramientas; medios para restringir el movimiento de dicho cabezal a lo largo de dicho eje de rotación; medios de acoplamiento asociados con cada uno de los respectivos portaherramientas para el 15.-  
atrapamiento sucesivo de los mismos; medios de accionamiento incluyendo un miembro de acoplamiento dispuesto para su embrague con el miembro de acoplamiento del portaherramientas que tenga su eje alineado con los medios de accionamiento; medios para el movimiento del cabezal en sentido de aproximación y retirada con respecto 20.-  
a la pieza; y medios que responden al movimiento del cabezal cuando es separado de la pieza para llevarlo a su posición inicial para producir el desembrague del miembro de acoplamiento, ajustar angularmente el cabezal alrededor de su eje para situar el portaherramientas sucesivo en posición operativa con relación a la 25.-  
pieza y a los medios de accionamiento, produciendo luego el reembrague de dicho miembro de acoplamiento, comprendiendo un mecanismo actuador energizado mecánicamente para el suministro intermitente de potencia a los medios de ajuste del cabezal; y un dispositivo disparador para iniciar el funcionamiento de dicho mecanis 30.-



- no actuador, comprendiendo un retén que mantiene normalmente inactivo dicho mecanismo actuador; un saliente con el cual el cabezal es relativamente movable cuando el cabezal es acercado a y retirado de la pieza; y medios movibles con el cabezal y que contactan con dicho saliente cuando el cabezal es retirado de la pieza a una posición inicial para hacer ineficaces dichos medios de restricción.
- 5.-
- 2ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicación anterior
- 10.- y caracterizada por comprender: un cabezal angularmente ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas angularmente espaciados alrededor del eje del cabezal; miembros de acoplamiento asociados respectivamente con cada uno de los portaherramientas para su arrastre; medios de accionamiento con un miembro de acoplamiento situado para su embrague con uno de los miembros de acoplamiento de los portaherramientas que tenga su eje alineado con
- 15.- el miembro de acoplamiento; medios para el movimiento del cabezal hacia la, y desde la pieza; mecanismo para el movimiento angular del cabezal; mecanismo para el desembargamiento del miembro conductor de acoplamiento; estando dichos mecanismos inactivos durante
- 20.- la operación de la herramienta sobre la pieza; una transmisión que tiene un árbol que gira continuamente para el accionamiento de dichos mecanismos; un mecanismo de disparo accionado por el cabezal cuando es separado de la pieza a su posición inicial y medios motrices energizados por dicho mecanismo de disparo para imprimir una unidad de movimiento angular desde dicho árbol a dicho
- 25.- mecanismo; comprendiendo dicho mecanismo de disparo un retén que mantiene normalmente inactivo a dicho mecanismo actuador; un saliente con respecto al cual es movable el cabezal cuando éste es
- 30.- aproximado a/o retirado de la pieza; medios movibles con el cabezal



1936

y que entran en contacto con dicho saliente cuando el cabezal es separado de la pieza a una posición inicial para dejar inefectivos dichos medios de retención.

- 3ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de
- 5.- múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal angularmente ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas angularmente espaciados alrededor del eje del cabezal; miembros de acoplamiento asociados respectivamente con cada portaherramientas
- 10.- para el arrastre del mismo; estando soportados dichos medios de acoplamiento por el cabezal; medios de accionamiento provistos de un miembro de acoplamiento movable con respecto al cabezal y situado para su embrague con uno de los miembros de acoplamiento de un portaherramientas que tenga su eje alineado con el miembro conductor de acoplamiento; medios para mover el cabezal hacia la y
- 15.- desde la pieza; un mecanismo de disparo accionado por el movimiento del cabezal cuando es retirado de la pieza hacia su posición inicial; medios motrices energizados por dicho mecanismo de disparo para el desembrague de dicho mecanismo conductor de acoplamiento, ajustando luego angularmente el cabezal alrededor de su
- 20.- eje para situar un portaherramientas sucesivo en posición operativa con la pieza y con los medios de accionamiento, reembragado luego dicho miembro conductor de acoplamiento; un pasador de fijación presionado por un muelle que fija y bloquea el cabezal contra el ajuste angular; y medios que operan en sincronismo con los
- 25.- medios de ajuste para el movimiento del pasador fuera de la posición de bloqueo para liberar después el pasador y permitir que éste bloquee de nuevo el cabezal a la conclusión de la operación de ajuste; comprendiendo dicho mecanismo de disparo un retén que mantiene normalmente inactivo a dicho mecanismo actuador; un saliente
- 30.- con respecto al cual es movable el cabezal cuando es aproximado o re



tirado con relación a la pieza' y medios movibles con el cabezal y que contactan con dicho saliente cuando el cabezal es separado de la pieza y llevado a su posición inicial para dejar dichos medios restrictores inefectivos.

- 5.- 4ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según las reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal provisto de una pluralidad de portaherramientas espaciados y ajustable para llevar una herramienta seleccionada a una relación operativa con la pieza; medios para mover el cabezal hacia la y desde la pieza; un mecanismo de accionamiento para la herramienta seleccionada; un medio de acoplamiento comportado por cada portaherramientas - para su cooperación con el mecanismo accionador; un medio cooperante de acoplamiento comportado por el mecanismo de accionamiento que sirve para conectar la herramienta seleccionada y el mecanismo de accionamiento; una leva para el movimiento del miembro conductor de acoplamiento fuera del embrague con el miembro conducido de acoplamiento; un accionador para la leva; un medio de embrague solicitado a su cooperación activa para acoplar el accionador de la leva con la leva; medios para retener el embrague en posición desembragada o inactiva; medios que responden al retorno del cabezal hacia su posición inicial retirada de la pieza para mover los medios de retención de forma que permitan el paso a la posición activa o embragada del embrague; y medios accionados por el movimiento de la leva para condicionar dichos medios de retención para hacerlos efectivos para el desembragado del embrague a la realización de un movimiento angular predeterminado de la leva.

- 30.- 5ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones ante-



- 5.- riores y caracterizada por comprender: un cabezal provisto de una pluralidad de portaherramientas espaciados y ajustable para llevar a una herramienta seleccionada a posición operativa con respecto a la pieza; medios para mover el cabezal hacia la y desde la pieza; un mecanismo de accionamiento para la herramienta seleccionada; medios comportados por cada uno de los portaherramientas para su acoplamiento con el mecanismo accionador; un medio de acoplamiento cooperable comportado por el mecanismo de accionamiento que sirve para conectar la herramienta seleccionada con el mecanismo de accionamiento; un mecanismo que puede ejecutar ciclos repetidos para ajustar intermitentemente el cabezal; una leva para el movimiento del miembro conductor de acoplamiento desembragándolo del miembro de acoplamiento del portaherramientas; un accionador para la leva y para los medios de ajuste del cabezal;
- 10.- un embrague solicitado a su posición activa para acoplar el accionador de la leva con la leva; medios que retienen el embrague en la posición de desembragado; medios que responden al retorno del cabezal a una posición inicial alejada de la pieza para el movimiento de los medios de retención para que permitan el paso del embrague a la posición de embragado; y medios operados por el movimiento del accionador para condicionar dichos medios de retención haciéndolos efectivos para el desembragado del embrague al producirse un movimiento angular predeterminado del accionador.
- 15.- 6ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable alrededor de un eje y provisto de una pluralidad de portaherramientas que presentan sus ejes en dirección radial con respecto al eje del cabezal, estando dichos portaherramientas espaciados uniformemente en dirección axial; medios que forman una guía para permitir
- 20.-
- 25.-
- 30.-



- el movimiento del cabezal hacia la y desde la pieza en dirección transversal al eje del cabezal; quedando alineado uno de los ejes de los portaherramientas con la dirección de movimiento del cabezal con respecto a sus guías; medios para mover el cabezal con
- 5.- respecto a sus guías; un mecanismo de accionamiento movable con el cabezal para el accionamiento de un portaherramientas cuyo eje se encuentra alineado con el movimiento del cabezal respecto a sus guías; medios movibles con el cabezal con respecto a sus guías para el desembrague del mecanismo de accionamiento; medios movibles
- 10.- con el cabezal para el ajuste angular de éste alrededor de su eje por incrementos que se corresponden con la separación angular de los ejes de los porta-herramientas; una transmisión para el accionamiento de los medios de desembrague y de los medios de ajuste angular; teniendo dicha transmisión un eje a cuyo alrededor gira
- 15.- al menos una parte de dicha transmisión; y medios que responden al movimiento del cabezal en la retirada de la pieza hacia su posición inicial para conectar el mecanismo de transmisión a los medios de desembrague y a los medios de ajuste angular durante un ciclo que traslada al portaherramientas sucesivo a una posición
- 20.- operativa con respecto a la pieza y para producir el reembrague del mecanismo de embrague después de que el cabezal ha sido ajustado angularmente, comprendiendo un retén que mantiene normalmente inactivo dicho mecanismo de transmisión; un saliente con respecto al cual se desplaza el cabezal cuando se le aproxima o retira de la pieza, actuando dicho saliente cuando el cabezal es
- 25.- separado de la pieza y llevado a su posición inicial para dejar inactivo dicho retén.
- 7ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable al-
- 30.-



- rededor de un eje y provisto de una pluralidad de portaherramientas que tienen sus ejes dispuestos radialmente con respecto al eje del cabezal, estando dichos portaherramientas uniformemente espaciados en sentido axial; medios que forman una guía para el
- 5.- cabezal permitiendo el movimiento de dicho cabezal en dirección de aproximación o separación con respecto a la pieza en dirección transversal al eje del cabezal; estando uno de los ejes de los portaherramientas alineado con el movimiento del cabezal con respecto a sus guías; medios para el movimiento del cabezal con respecto a sus guías; un mecanismo de accionamiento movable con el
- 10.- cabezal para operar el portaherramientas cuyo eje está alineado con el movimiento del cabezal con respecto a sus guías; medios movibles juntamente con el cabezal con respecto a sus guías para desembragar el mecanismo de accionamiento; medios movibles juntamente con el cabezal para el ajuste angular del cabezal alrededor
- 15.- de su eje mediante incrementos uniformes que se corresponden con la separación angular de los ejes de los portaherramientas; una transmisión para el accionamiento de los medios de desembrague y de los medios de ajuste angular; teniendo dicha transmisión un
- 20.- eje alrededor del cual gira al menos una parte de dicha transmisión; y medios que responden al movimiento del cabezal en su retirada de la pieza hacia su posición inicial para conectar el mecanismo de transmisión a los medios de desembrague y a los medios de ajuste angular durante un ciclo que lleva a un portaherramientas
- 25.- sucesivo a su posición operativa con respecto a la pieza y - para efectuar el reembrague del mecanismo de embrague después de que el cabezal ha sido ajustado angularmente; comprendiendo una chaveta movable longitudinalmente en una dirección paralela al eje de la transmisión para poner dicha transmisión en actividad; cuando dicha chaveta se encuentra en posición activa para poner en
- 30.-



- actividad dicha transmisión gira también alrededor de dicha transmisión, dejando de girar cuando dicha chaveta se encuentra en posición inactiva; un trinquete de retén para dicha chaveta, teniendo dicho trinquete una superficie inclinada hacia el eje de la transmisión, y teniendo la chaveta una superficie correspondiente inclinada que se conecta con una superficie normal al eje de dicha transmisión; medios elásticos que atraen dicho trinquete hacia la posición activa de la chaveta y del trinquete; medios hacia los cuales se mueve el cabezal cuando es retirado de la pieza, para hacer que el trinquete se separe de la chaveta para poner dicha transmisión en actividad; y medios efectivos a la iniciación del accionamiento de los medios de ajuste angular y de los medios de desembrague para liberar dicho trinquete, siendo así efectivas dichas superficies al terminar el ciclo para retirar la chaveta desconectando el embrague.
- 5.-  
10.-  
15.-

- 8ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable alrededor de un eje y provisto de una pluralidad de portaherramientas cuyos ejes son radiales con respecto al eje del cabezal, estando dichos portaherramientas espaciados uniformemente en dirección axial; medios que forman una guía para el cabezal para permitir que éste sea movido hacia la y desde la pieza en dirección transversal al eje del cabezal; estando uno de los ejes de los portaherramientas alineado con la dirección de movimiento del cabezal con respecto a su guía; medios para mover el cabezal con respecto a su guía; un mecanismo de accionamiento movable con el cabezal para poner en operación al portaherramientas cuyo eje se encuentra alineado con el movimiento del cabezal con respecto a su guía;
- 20.-  
25.-  
30.-



- para desembragar el mecanismo de accionamiento; medios movibles juntamente con el cabezal para el ajuste angular de éste alrededor de su eje con incrementos uniformes que corresponden a la separación angular de los ejes de los portaherramientas; una transmisión para el accionamiento de los medios de desembrague y de los medios de ajuste angular; teniendo dicha transmisión un eje alrededor del cual gira al menos una parte de la transmisión; y medios que responden al movimiento del cabezal en su retirada de la pieza hacia su posición inicial para conectar el mecanismo de transmisión a los medios de desembrague y a los medios de ajuste angular durante un ciclo que lleva un portaherramientas sucesivo a su posición operativa con respecto a la pieza, produciendo luego el reembrague del mecanismo de embrague después de que el cabezal ha sido angularmente ajustado; comprendiendo una chaveta móvil longitudinalmente en dirección paralela al eje de la transmisión para poner dicha transmisión en activo; girando dicha chaveta alrededor del eje de la transmisión cuando la chaveta se encuentra en su posición activa y dejando de girar cuando se encuentra inactiva; un trinquete de retención de dicha chaveta, teniendo dicho trinquete y dicha chaveta superficies inclinadas con respecto al eje de la transmisión; medios elásticos que solicitan a dicho trinquete hacia su posición activa o de retención; medios hacia los cuales se mueve dicho cabezal cuando es retirado de la pieza para hacer que el trinquete se retire de la chaveta, y para poner en actividad dicha transmisión; medios efectivos a la iniciación del accionamiento de los medios de ajuste angular y de los medios de desembrague para liberar el trinquete, siendo así efectivas dichas superficies para producir la retirada de la chaveta después de un ciclo; y medios operativos con el trinquete para asegurar que el ciclo durante el cual la transmisión está en activo termine
- 5.-
  - 10.-
  - 15.-
  - 20.-
  - 25.-
  - 30.-



en el punto preciso del movimiento de los medios de ajuste angular y de los medios de desembrague.

- 9ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas espaciados; una fuente de movimiento para el arrastre de las herramientas; medios que forman un acoplamiento desembragable entre la fuente de movimiento y un portaherramientas seleccionado; un mecanismo movido mecánicamente de transmisión para el ajuste del cabezal incluyendo un embrague provisto de piezas separables; medios restrictivos de una de dichas partes; medios para el movimiento del cabezal hacia la y desde la pieza; medios que responden al movimiento del cabezal en su retirada de la pieza hacia su posición inicial para retirar dichos medios restrictivos; y medios que responden a la iniciación del ajuste para mover dichos medios restrictivos a una posición en la cual las piezas del embrague son obligadas a separarse durante una extensión definida de movimiento de la transmisión.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.- 10ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas separados; una fuente de movimiento para el arrastre de los portaherramientas; medios que forman un acoplamiento desembragable entre la fuente de movimiento y un portaherramientas seleccionado; un mecanismo de transmisión accionado mecánicamente para el ajuste del cabezal, incluyendo un embrague con piezas separables; medios que controlan una de las piezas del embrague siendo movibles entre una posición en la cual dicha pieza del embrague está impedida de cooperar acti-
- 25.-
- 30.-



- vamente con la otra, y otra posición que permite que la pieza del embrague se mueva a una posición activa o de embrague; topes movibles para limitar exactamente la extensión del movimiento del mecanismo de transmisión; medios para mover el cabezal hacia la o
- 5.- desde la pieza; medios que responden al movimiento del cabezal en su retirada de la pieza hacia su posición inicial para el movimiento de los medios de control fuera de la posición restrictiva y para mover los topes dejando libre la transmisión; y medios que responden a la iniciación del ajuste para mover los medios que
- 10.- responden al movimiento del cabezal a una posición ineficaz para liberar los medios de control y los topes para que puedan pasar a su posición efectiva a la terminación del ajuste para desembragar el embrague y limitar el ajuste.
- 11ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de
- 15.- múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas separados; una fuente de movimiento para el arrastre de las herramientas; medios que forman un acoplamiento desembragable entre la fuente de movimiento
- 20.- y un portaherramientas seleccionado; un mecanismo de transmisión para ajustar el cabezal, incluyendo un embrague con piezas separables; siendo una de dichas piezas deslizable para su embrague o desembrague con la otra pieza, y siendo no giratoria cuando dichas piezas se encuentran desembragadas, y girando con la transmisión
- 25.- cuando las piezas del embrague se encuentran embragadas; medios que solicitan elásticamente a dicha pieza hacia su posición de embrague; medios transversalmente movibles con respecto a dicha pieza para impedir el movimiento de la misma; medios que solicitan a dichos medios restrictores a su posición restrictiva; medios
- 30.- para mover el cabezal hacia la y desde la pieza; medios que res-



- ponden al movimiento del cabezal en su retirada de la pieza hacia su posición inicial para vencer dichos medios restrictivos y liberar la pieza del embrague; y medios que responden a la iniciación del ajuste para liberar dichos medios solicitadores; te-
- 5.- niendo dicha pieza transversalmente movable y dicha pieza del embrague superficies cooperantes para hacer que la pieza del embrague sea movida a su posición de desembrague cuando la transmisión se ha movido a lo largo de un ángulo determinado.
- 10.- 12ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas separados; una fuente de movimiento para el arrastre de las herramientas; medios que forman un acoplamiento desembragable entre la fuente de movimiento
- 15.-3 y el portaherramientas seleccionado; un mecanismo de transmisión para el ajuste del cabezal incluyendo un embrague que tiene piezas separables; siendo una de dichas piezas un perno movable en dirección paralela al eje del embrague, el cual no es rotatorio hasta que penetra en la otra parte del embrague; estando solicitado dicho perno a su posición activa por medio de un muelle; medios mo-
- 20.- vibles con respecto al perno y en una dirección radial con respecto al eje del embrague para retener el perno fuera de embrague; un segundo muelle para solicitar dichos medios de retención hacia su posición de retención; medios para producir el movimiento de
- 25.- los medios de retención sacándolos de la posición de retención venciendo la fuerza de dicho segundo muelle; y medios que liberan a dichos medios productores de dicho movimiento; teniendo dicho perno y dichos medios de retención superficies cooperantes de forma tal que cuando el perno se aproxima a su posición de comien-
- 30.- zo después de que las partes del embrague se encuentran embraga-



das, dicho perno es retraído por dichos medios de retención y llevado a la posición de desembague.

- 13ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable provisto de una pluralidad de portaherramientas espaciados; una fuente de movimiento para el arrastre de las herramientas; medios que forman un acoplamiento desembagable entre la fuente de movimiento y un portaherramientas seleccionado; un mecanismo de transmisión para el ajuste del cabezal incluyendo un embrague que tiene piezas separables; siendo una de dichas piezas un perno móvil en dirección paralela al eje del embrague y el cual permanece no rotatorio hasta que penetra en la otra parte del embrague; un muelle que solicita dicho perno hacia su posición de embrague;
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- medios móviles con relación al perno y en dirección radial con respecto al eje del embrague para retener dicho perno fuera de embrague; un segundo muelle para solicitar a dichos medios de retención hacia la posición de retención; medios para producir el movimiento de los medios de retención separándolos de la posición de retención venciendo la fuerza de dicho segundo muelle; medios que liberan a dichos medios productores del movimiento; teniendo dicho perno y dichos medios de retención superficies que cooperan en forma tal que cuando el perno se aproxima a su posición de comienzo después de que las piezas del embrague se encuentran embragadas, dicho perno es retraído por los medios de retención y llevado a su posición de desembague; y unos topes en los que tropiezan los medios de retención para limitar exactamente el movimiento de la transmisión.

- 14ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones ante-



- riores y caracterizada por comprender: un cabezal provisto de medios para sostener una pluralidad de herramientas rotatorias; medios para mover el cabezal hacia la y desde la pieza; un árbol; medios accionados por el 'árbol para el ajuste del cabezal en
- 5.- forma de "paso-a-paso" después de haber ejecutado una operación con una herramienta; un miembro continuamente rotatorio sobre el árbol; una primera pieza de embrague conectada a dicho miembro y provista de uno o más huecos separados del eje del árbol; un perno cooperante adaptado para penetrar en uno de los huecos y
- 10.- paralelamente movable con respecto al eje del árbol; estando dicho perno soportado por el árbol; un muelle que solicita al perno hacia su posición de embrague para producir el embrague del árbol, con el miembro; un trinquete movable radialmente con respecto al eje del árbol y adaptado para su encastramiento con el perno impidiendo a éste último su movimiento de embragamiento; un segundo muelle que solicita al trinquete hacia su posición de retención; y
- 15.- un brazo conectado al trinquete; un miembro para su tropiezo con el brazo para mover el trinquete fuera de su posición de retención venciendo la fuerza del segundo muelle; medios que responden
- 20.- al movimiento del cabezal cuando es separado de la pieza y llevado hacia su posición inicial para operar dicho miembro que tropieza con el brazo para iniciar la rotación del árbol mediante el movimiento del trinquete; y medios movibles por el árbol cuando este último está embragado con el miembro rotatorio para mover el
- 25.- brazo que tropieza con el miembro para liberar el trinquete; teniendo dicho trinquete y dicho perno superficies cooperantes para mover el perno a la posición de desembrague cuando el árbol ha efectuado una revolución completa.
- 15ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de
- 30.- múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones ante-



- riores y caracterizada por comprender: un cabezal provisto de medios para sostener una pluralidad de herramientas rotatorias; medios para mover el cabezal hacia la y desde la pieza; un árbol; medios accionados por el árbol para ajustar el cabezal en forma
- 5.- de "paso-a-paso" después de haber sido ejecutada una operación por una herramienta; un miembro continuamente rotatorio sobre el árbol; una primera pieza de embrague conectada al miembro y provista de uno o más huecos espaciados del eje del árbol; un perno cooperante adaptado para penetrar en uno de los huecos y movable paralela-
- 10.- mente con respecto al eje del árbol; siendo soportado dicho perno por el árbol; un muelle que solicita al perno hacia su posición de embrague para producir el embrague del árbol con el miembro; un trinquete radialmente movable con relación al eje del árbol y adaptado para su encastramiento con el perno impidiendo a este -
- 15.- último su movimiento de embrague; un segundo muelle que solicita al trinquete hacia la posición de retención; un brazo conectado al trinquete; un miembro para su tropiezo con el brazo para mover el trinquete fuera de su posición de retención venciendo la fuerza del segundo muelle; medios que responden al movimiento del cabezal
- 20.- cuando es retirado de la pieza y conducido a su posición inicial para operar dicho miembro que tropieza con el brazo para iniciar la rotación del árbol mediante el movimiento del trinquete; medios movibles por el árbol después de que este último está embragado con el miembro rotatorio para el movimiento del miembro que
- 25.- tropieza con el brazo para liberar el trinquete; teniendo dicho trinquete y dicho perno superficies cooperantes para mover el perno a su posición de desembragamiento cuando el árbol efectúa una revolución completa; y topes para limitar exactamente el movimiento del árbol, estando dichos topes conectados con el trinquete -
- 30.- para su operación simultánea con el mismo.



1058

- 16ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal provisto de medios para retener una pluralidad de herramientas rotatorias;
- 5.- medios para mover el cabezal hacia la y desde la pieza; un árbol; medios operados por el árbol para ajustar el cabezal en forma de "paso-a-paso" después de haber efectuado una operación con alguna de las herramientas; un miembro continuamente rotatorio sobre el árbol; una primera pieza de embrague conectada al miembro y rotatoria con el mismo;
- 10.- un collar montado en el árbol; teniendo dicho collar una garganta anular; una segunda pieza de embrague soportada en forma deslizante por el collar para su movimiento en dirección paralela al eje del árbol para su embrague y desembrague con la primera pieza de embrague; atravesando dicha segunda pieza de embrague dicha garganta;
- 15.- medios que solicitan a dicha segunda pieza de embrague hacia su posición de embrague; produciendo dichas piezas la rotación del árbol cuando se encuentran embragadas; medios para retener la segunda pieza de embrague contra la fuerza de dichos medios solicitadores, teniendo dichos medios de retención una parte operatoria que se extiende en la garganta;
- 20.- medios que responden al movimiento del cabezal hacia su posición inicial alejado de la pieza para liberar una segunda pieza de embrague; y medios accionados con la iniciación del movimiento de ajuste del cabezal para liberar los medios de retención; contactando entonces dichos medios de retención con la pared interior de la garganta;
- 25.- teniendo dichos medios de retención y dicha segunda pieza de embrague superficies cooperantes para mover la segunda pieza de embrague fuera de la posición de embrague cuando el árbol completa una revolución.
- 30.- 17ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de



- múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal provisto de medios para retener una pluralidad de herramientas rotatorias; medios para mover el cabezal hacia la y desde la pieza; un árbol;
- 5.- medios accionados por el árbol para el ajuste del cabezal en la forma de "paso-a-paso" después de haber ejecutado una operación con una herramienta; un miembro continuamente rotatorio sobre el árbol; una primera pieza de embrague conectada al miembro y rotatoria con el mismo; un collar montado en el árbol; teniendo dicho
- 10.- collar una garganta anular; una segunda pieza de embrague soportada en forma deslizable por el collar para su movimiento en dirección paralela al eje del árbol para su embrague y desembrague con la primera pieza de embrague; dicha segunda pieza de embrague atravesando dicha garganta; medios que solicitan dicha segunda
- 15.- pieza de embrague hacia la posición de embrague; produciendo dichas piezas cuando están embragadas la rotación de dicho árbol; medios para retener la segunda pieza de embrague contra la fuerza de dichos medios solicitadores, teniendo dichos medios de retención una parte operatoria que se extiende en la garganta; medios
- 20.- que responden al movimiento del cabezal hacia su posición inicial retirado de la pieza para liberar la segunda pieza de embrague; medios accionados a la iniciación del movimiento de ajuste para liberar los medios de retención; contactando entonces dichos medios de retención con la pared interior de la garganta; teniendo
- 25.- dichos medios de retención y dicha segunda parte de embrague unas superficies cooperantes para mover dicha segunda pieza de embrague fuera de la posición de embragamiento cuando el árbol completa una revolución; topes que cooperan con un saliente del collar para determinar exactamente el movimiento angular del árbol; y medios que
- 30.- conectan dichos topes con los medios de retención para la operación



1900

simultánea con los mismos.

- 5.- 18ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable alrededor de un eje y provisto de medios para retener una pluralidad de herramientas rotatorias de forma que sus ejes se extiendan radialmente con relación al eje del cabezal; medios para el ajuste de la posición angular del cabezal para seleccionar una de las herramientas rotatorias para su operación sobre la pieza; un mecanismo de acoplamiento rotatorio para transmitir la potencia giratoria a los medios portaherramientas, incluyendo un miembro conductor de acoplamiento, y una pluralidad de miembros conducidos de acoplamiento, conectados respectivamente estos últimos a los miembros portaherramientas, siendo el eje del mecanismo de acoplamiento rotatorio normal a los ejes de las herramientas; medios para el movimiento del cabezal en dirección transversal a su eje, y hacia la y desde la pieza; medios para mover angularmente el cabezal; un mecanismo rotatorio de transmisión común para mover el miembro conductor de acoplamiento a una posición de desembrazado y para el accionamiento de los medios del movimiento angular; y medios que responden a un movimiento suficiente del cabezal para actuar el mecanismo de transmisión a través de la operación de un ciclo.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- 25.- 19ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias, según reivindicaciones anteriores y caracterizada por comprender: un cabezal ajustable alrededor de un eje y provisto de medios para retener una pluralidad de herramientas rotatorias de forma que sus ejes se extiendan radialmente con respecto al eje de dicho cabezal; medios para ajustar angularmente la posición del cabezal para seleccionar una de
- 30.-



1966

- las herramientas rotatorias para su operación sobre la pieza; un mecanismo de acoplamiento rotatorio para transmitir la energía de rotación a los medios portaherramientas, incluyendo un medio conductor de acoplamiento, y una pluralidad de miembros conducidos de acoplamiento conectados estos últimos respectivamente a los -
- 5.- medios portaherramientas, siendo el eje del mecanismo de acoplamiento rotatorio normal a los ejes de las herramientas; medios para mover el cabezal en una dirección transversal a su eje, y hacia la y desde la pieza; medios para mover angularmente el cabezal;
- 10.- un mecanismo común rotatorio de transmisión para mover el miembro conductor de acoplamiento a una posición desembragada y para el accionamiento de los medios de movimiento angular; incluyendo dicho mecanismo de transmisión un dispositivo, el cual, - cuando es movido y luego liberado, hace que el mecanismo de transmisión opere durante un movimiento angular definido;
- 15.- un saliente para mover dicho dispositivo con relación al mecanismo de transmisión cuando el cabezal está separado de la pieza; y medios para mover este saliente fuera de la trayectoria del dispositivo en respuesta a la operación del mecanismo de transmisión.
- 20.- 20ª.- Máquina herramienta del tipo taladro dotada de múltiples herramientas giratorias.

...../.....



Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de cincuenta y una hojas escritas a máquina por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 23 de Junio de 1.966

D. PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to be "M.ª Dolores Jorquera". The signature is written over the typed name and extends downwards and to the right.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

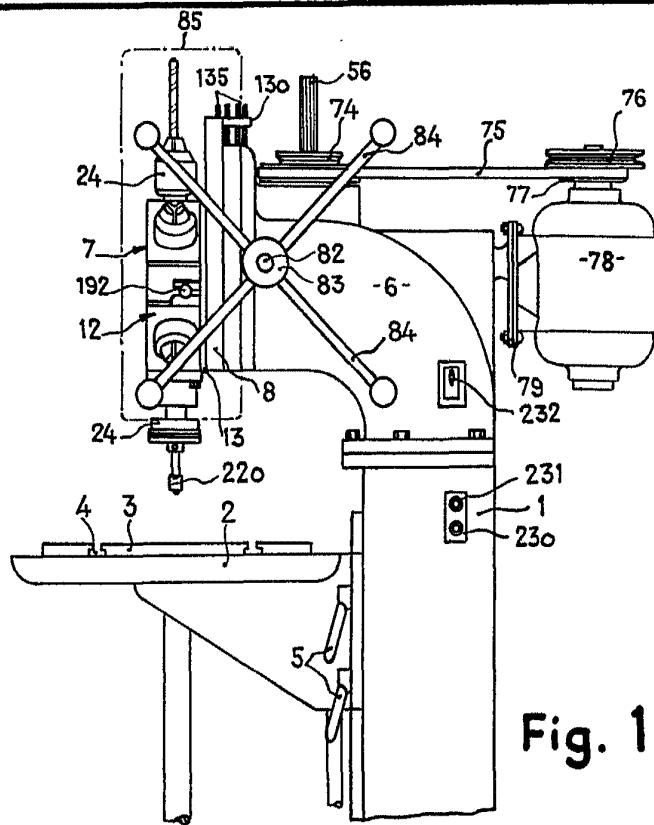


Fig. 1

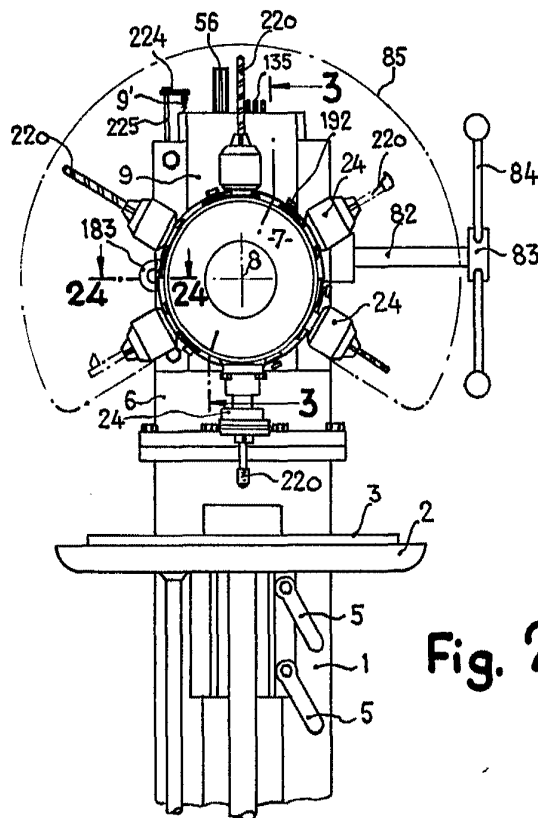


Fig. 2

Escala variable

Madrid, 23 JUN 1911  
 PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
 P. P.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERO



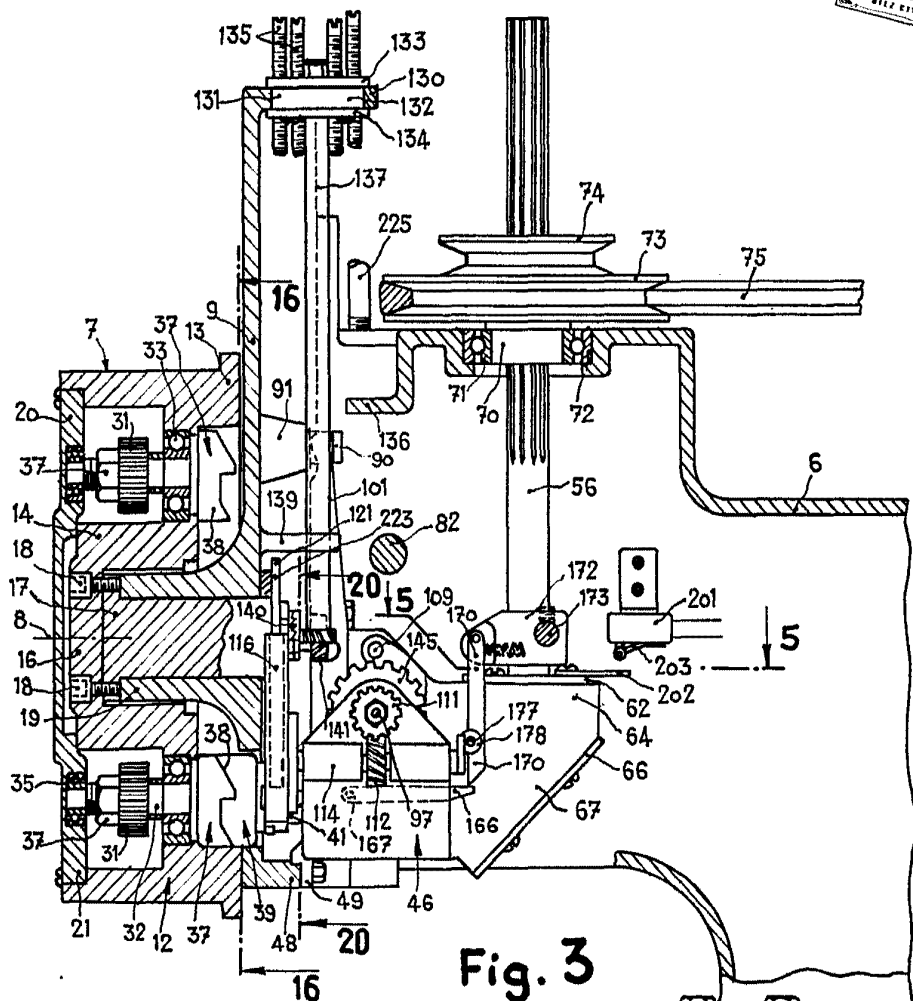


Fig. 3

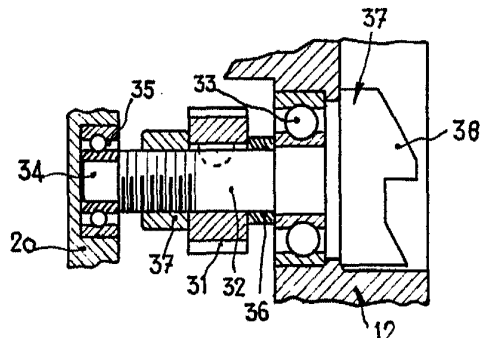


Fig. 4

23 JUN 1951  
 Madrid,  
 PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
 P. P.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
 P. P.

Escala variable

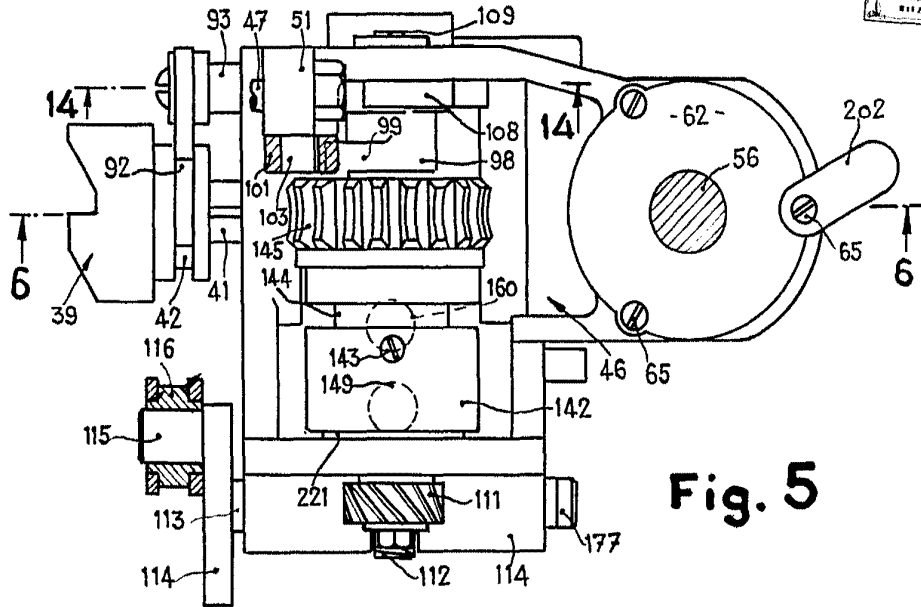


Fig. 5

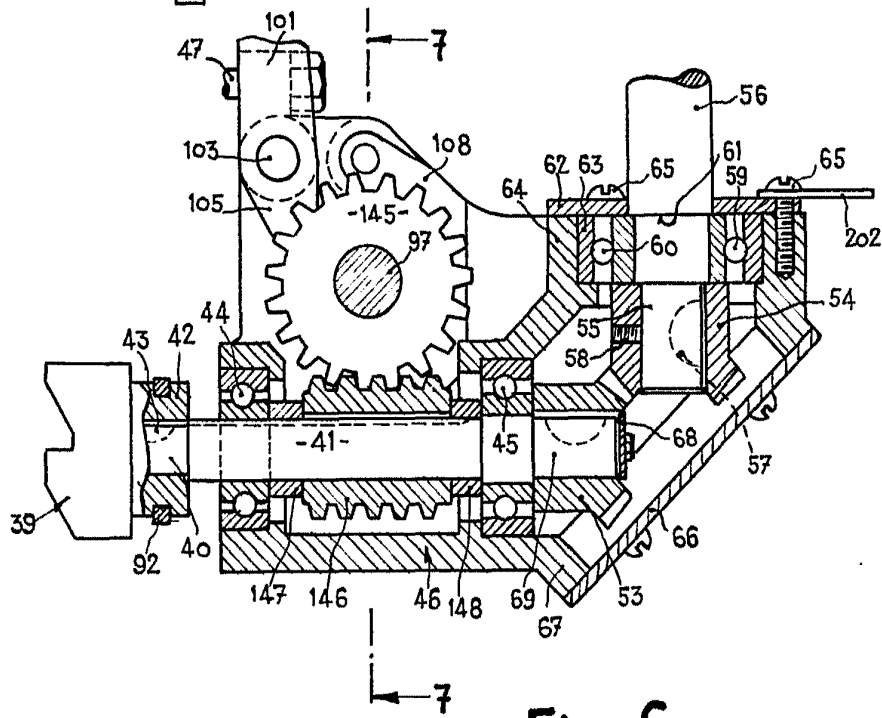


Fig. 6

Madrid,  
PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
R. P.  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
R. P.

Escala variable

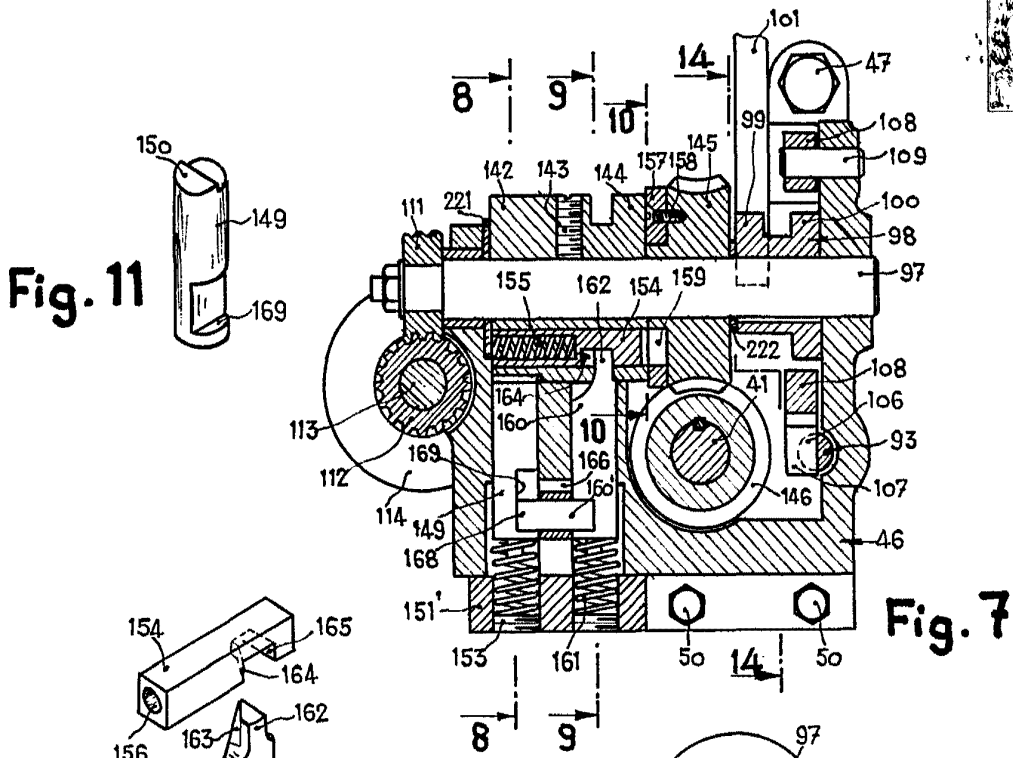


Fig. 7

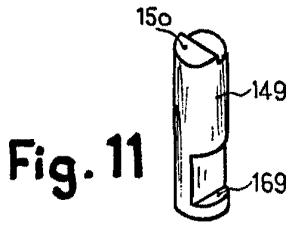


Fig. 11

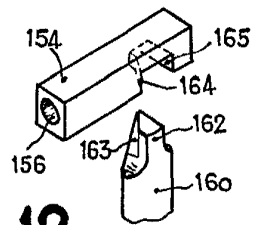


Fig. 12

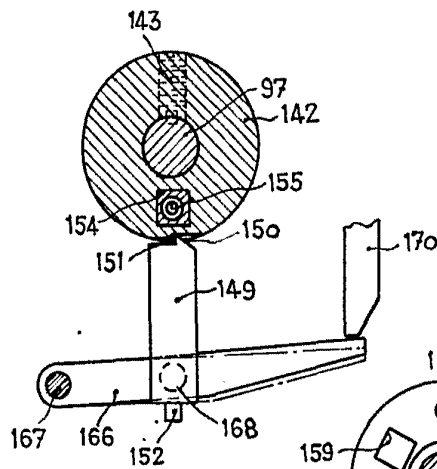


Fig. 8

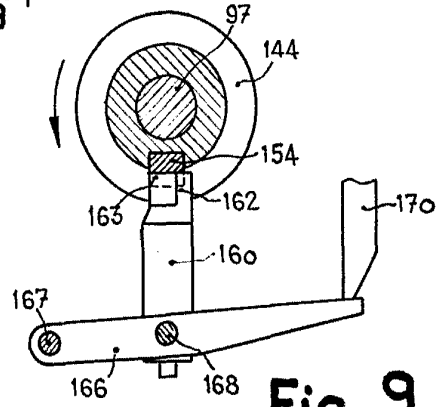


Fig. 9

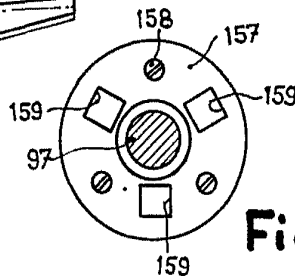


Fig. 10

Escala variable

Madrid,  
 PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
 P. R.  
 GARCIA-CARRERIZO

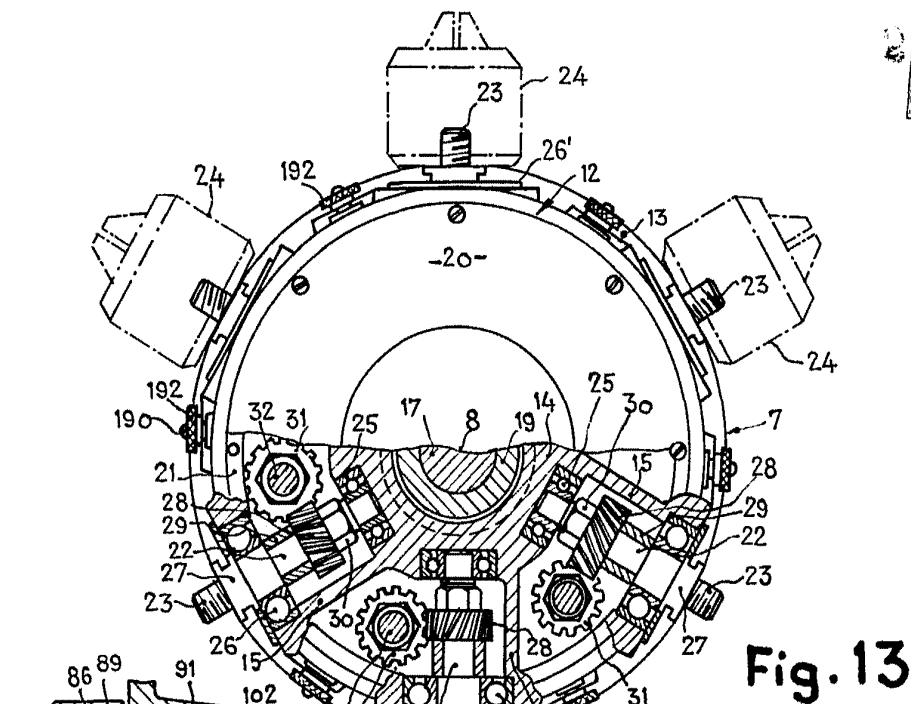


Fig. 13

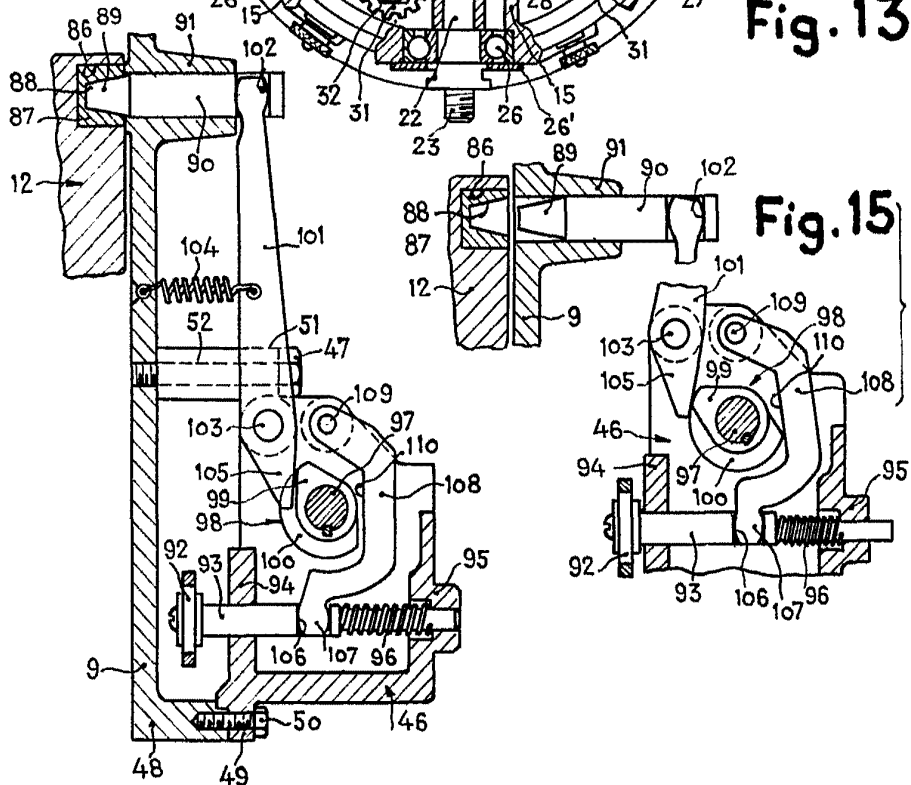


Fig. 14

Fig. 15

Madrid,  
PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
P. P.

Escala variable

ENCARGATA CABRERIZO

M. J. Torres Jarama

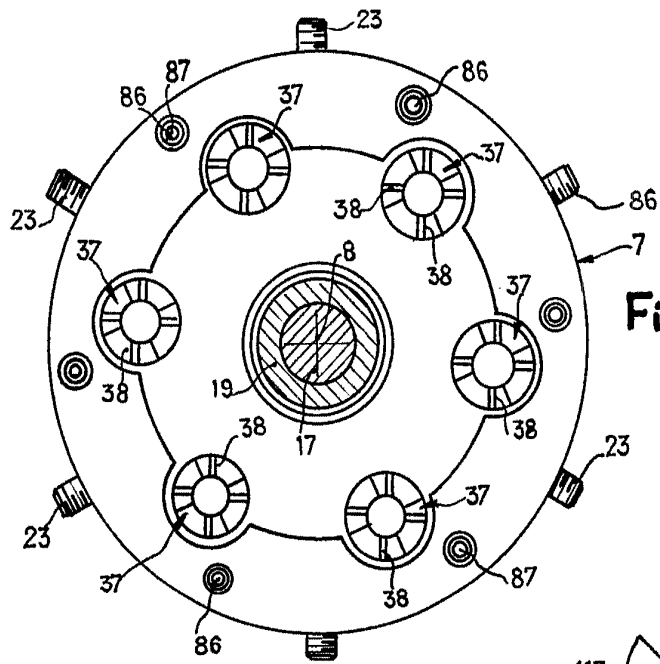


Fig. 15

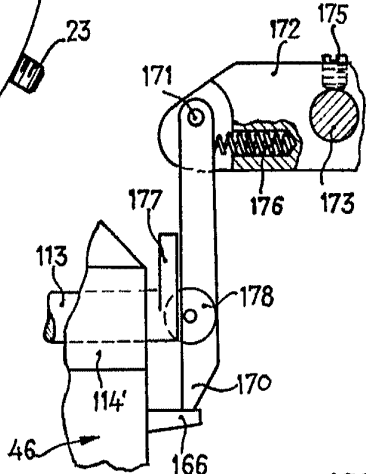


Fig. 17

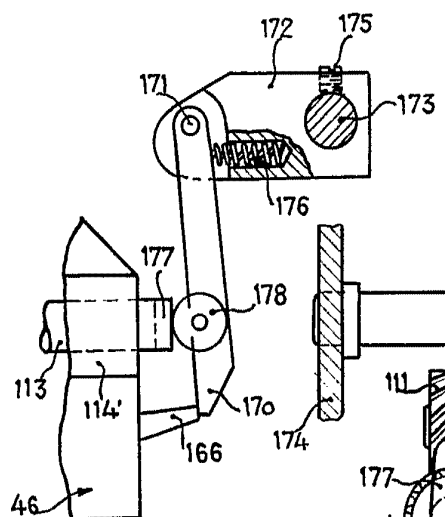


Fig. 18

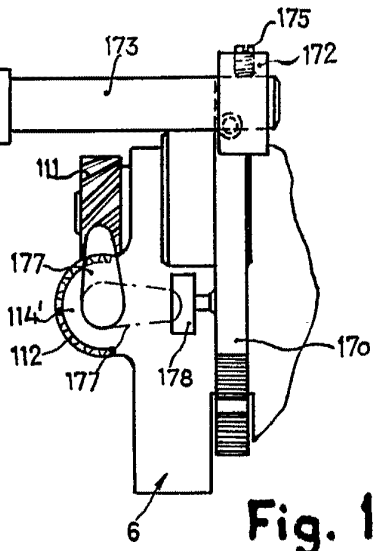


Fig. 19

Escala variable

Madrid.  
PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
P. P.  
D. F. GARCIA CABRERIZO

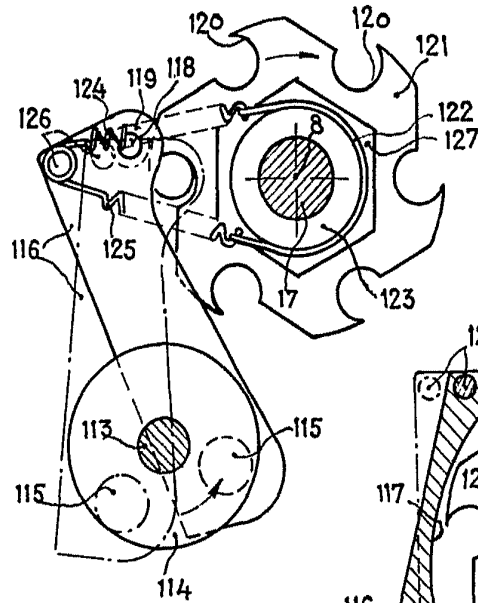


Fig. 20

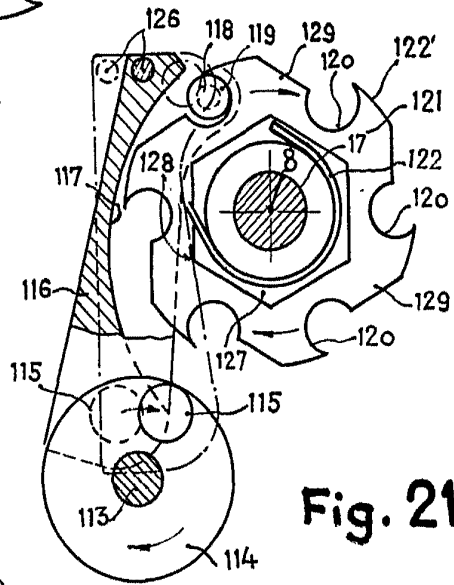


Fig. 21

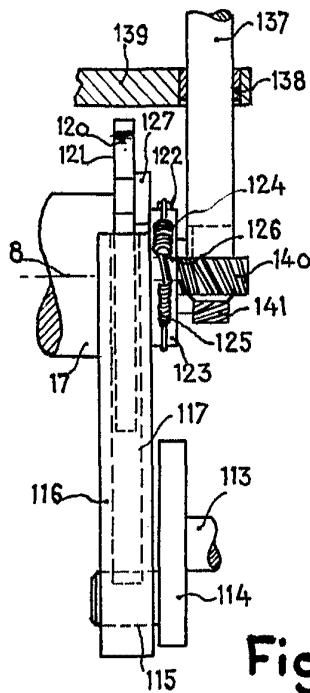


Fig. 22

Escala variable

Madrid,  
PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
P. P.

GARCIA CABRERIZO

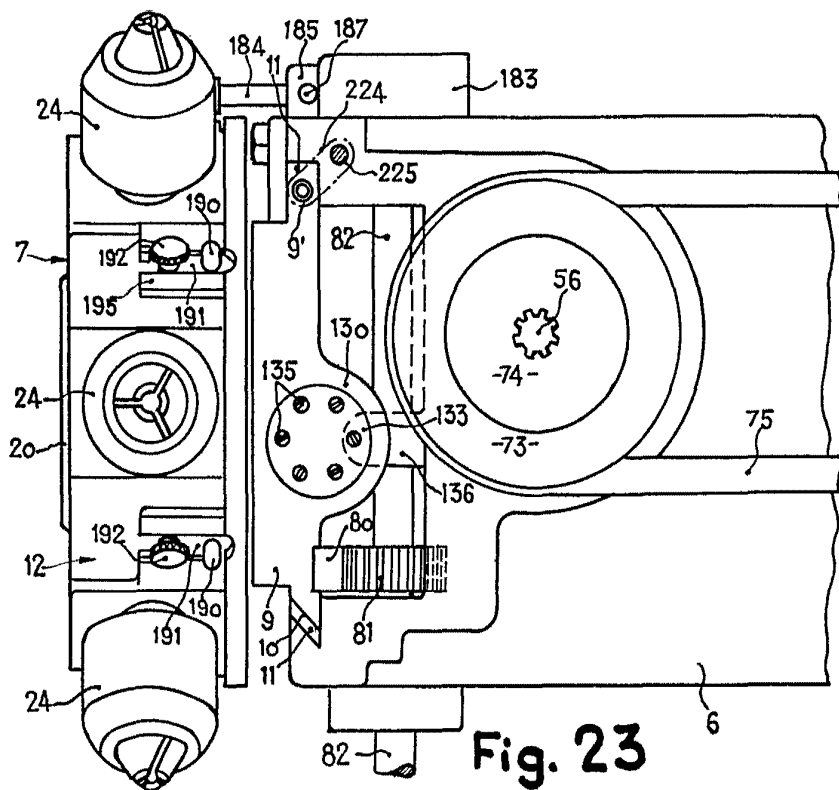


Fig. 23

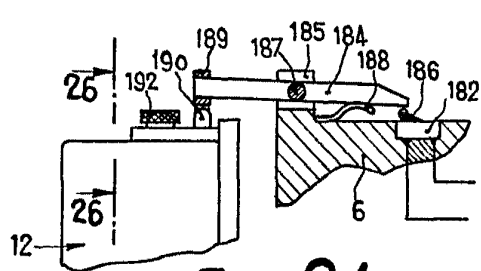


Fig. 24

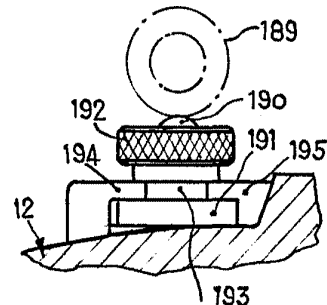


Fig. 26

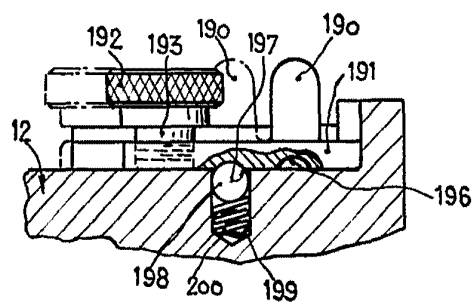


Fig. 25

Escala variable

Madrid,  
 PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR  
 P. R.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Impreso en M. de España

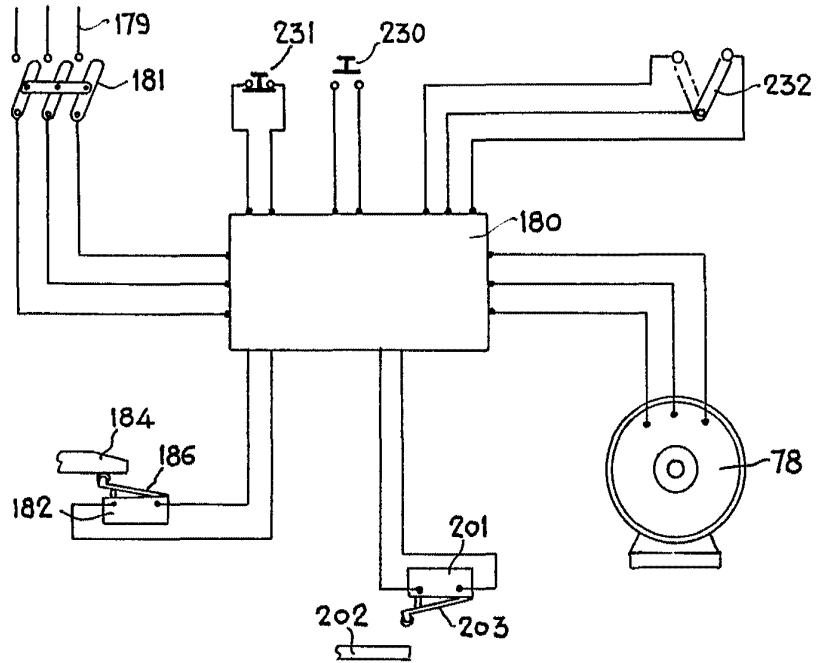


Fig. 27

Madrid,

PABLO MAGUNACELAYA AMENABAR

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Escala variable

Elmadr: M.ª Dolores Jacueta