

23 35



382.071

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>B24</u>
SUBCLASE <u>B</u>

382071

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA MAQUINA PARA MECANIZAR SUPERFICIES
"INTERNAS DE PIEZAS DE TRABAJO".

A nombre de : LESLIE HARTRIDGE LIMITED.

Residente en : Buckingham, Buckinghamshire, Inglaterra,
Tingewick Road.

Nacionalidad : INGLESA.



382071

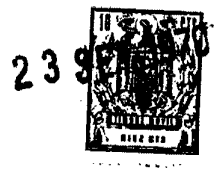
Este invento se refiere a una máquina para uso en la mecanización o en la remecanización o reacondicionamiento de superficies internas de artículos, por ejemplo, los

- 5.- de combustible para motores de combustión interna de ignición por compresión, cuerpos de inyector y de tobera y otros artículos tales como hileras de trefilado y similares. Por conveniencia, el término "mecanización" se utilizará en toda la descripción siguiente, pero se comprenderá
- 10.- que la palabra incluye diversas operaciones, por ejemplo, operaciones de lapeado, remecanización y reacondicionamiento, y los artículos se denominarán piezas de trabajo.

El objeto principal del presente invento es proporcionar una máquina para mecanizar las superficies internas de

15.- artículos, gracias a la cual, la mecanización para una velocidad de rotación dada de un útil elegido es más rápida de lo que lo ha sido hasta ahora, de modo que se consigue una velocidad de producción más elevada de piezas de trabajo que contienen tales superficies.

- 20.- Las pruebas han mostrado que el objeto antes mencionado se logra si el útil, mientras gira, tiene aplicado a él una carga variable o vibratoria. El invento, por tanto, reside en una máquina para uso en la mecanización de superficies internas de piezas de trabajo, que comprende unos
- 25.- medios para retener una pieza de trabajo que ha de mecani-



- zarse, un husillo de máquina, medios montados en un extremo del husillo de la máquina para retener el útil, de modo que este gire cuando gira el husillo de la máquina, un soporte para el portapieza, pudiendo moverse el soporte y el portapieza, pudiendo acercarse y separándose uno de otro,
- 30.- útil relativamente acercándose y separándose uno de otro, y medios asociados con el husillo de la máquina, destinados a aplicar una presión axial, intermitente variable al útil en dirección hacia el soporte del portapieza, durante el giro del husillo de la máquina. Así, dicha presión variable es aplicada por la punta del útil a la superficie sobre la que trabaja éste. La variación intermitente de presión puede producirse comunicando ligeros golpes, dirigidos axialmente, al husillo, preferiblemente mientras éste está en contacto con la superficie que se está mecanizando, o
- 40.- haciendo vibrar axialmente el útil.

- Los medios para comunicar golpes axialmente dirigidos al útil, pueden comprender uno o más escalones formados en la superficie superior de una polea fijada al husillo de la máquina para accionarlo, estando dicho husillo sustancialmente vertical, un rodillo que puede girar en un eje sustancialmente perpendicular al eje geométrico del husillo y un peso dispuesto para aplicar un empuje hacia abajo a dicho rodillo, estando dispuesto dicho rodillo para subir y caer a medida que corre sobre el escalón o escalones y hacer que el peso suba y caiga por lo que éste, en razón de su energía cinética, comunica un empuje hacia abajo aumentado al rodillo cada vez que el peso alcanza el límite de su descenso.
- 45.-
- 50.-

- En una disposición alternativa, la superficie superior de la polea puede ser plana y la periferia del rodillo puede
- 55.-



estar provista de uno o más escalones.

En lugar del escalón o escalones formados sobre la superficie superior de la polea, la periferia del rodillo puede ser excéntrica con respecto a su eje.

60.- El peso puede estar soportado en una plataforma que tiene el eje del rodillo unido a uno de sus extremos y el rodillo puede tener la forma de un cojinete de bolas. El peso está montado, preferiblemente, sobre la plataforma, por medios que le permitan subir y caer con relación a ella.

65.- El peso puede estar montado en forma retirable sobre la plataforma, de modo que puede ser sustituido por otro de diferente masa.

Los medios para hacer vibrar axialmente el útil, pueden comprender uno cualquiera de los rodillos antes indicados, situados en y en contacto con el lado inferior de dicha polea, teniendo dicho lado inferior uno o más escalones en él cuando se emplea un rodillo sin escalones que tiene su periferia concéntrica a su eje geométrico. Cuando está girando el husillo de la máquina, el o cada escalón en el lado inferior o cara inferior de la polea, o el o cada escalón en el rodillo, o el lóbulo del rodillo excéntrico, cuando se utiliza, están en contacto con el rodillo o cara inferior de la polea, según sea el caso, el husillo de la máquina y el porta-útil y por tanto el útil, son elevados ligeramente en forma rápida y luego dejados caer, con el resultado de que el útil choca contra la superficie interna de la pieza de trabajo como si el útil hubiera recibido un golpe hacia abajo. El husillo puede ser cargado por un peso, que puede cambiarse por otros, de modo que, cuando el peso está en su lugar, añade fuerza a los golpes que el útil

70.-

75.-

80.-

85.-

- 5 - 382071

23 SEP



imprime sobre la pieza de trabajo.

El invento se describirá ahora a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

90.- La figura 1 es una sección vertical a través de una máquina de un sólo husillo, de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista en alzado frontal de la máquina de la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta de la máquina de la figura 1.

95.- La figura 4 es una sección de la disposición de polea y rodillo incluida en la máquina de las figuras 1 a 3, mostrando una forma del mecanismo de leva frontal.

La figura 5 es un alzado frontal del mecanismo de la figura 4.

100.- La figura 6 es una vista en planta del mecanismo de la figura 4.

La figura 7 es una vista lateral de otra forma de leva frontal.

105.- La figura 8 es una vista en planta de la leva de la figura 7.

La figura 9 es una sección vertical a través de una forma alternativa del mecanismo de leva.

La figura 10 es un alzado frontal del mecanismo de la figura 9.

110.- La figura 11 muestra una forma alternativa de leva a usar con el mecanismo mostrado en las figuras 9 y 10.

La figura 12 es una vista fragmentaria que muestra cómo puede utilizarse un solenoide en lugar de las disposiciones mostradas en las figuras 4 a 11, para aplicar golpes

115.- en rápida sucesión al husillo 1 de la máquina de las



figura 1, 2 y 3.

Las figuras 13, 14 y 15 son vistas fragmentarias que muestran cómo los rodillos 39, que corresponden a los rodillos 39 en las figuras 4-9, pueden estar dispuestos inmediatamente bajo la polea 9 de las figuras 1, 2 y 3 para provocar la aplicación de una presión variable en forma intermitente sobre el husillo de la máquina y, por tanto, sobre el útil. El husillo 1 no se muestra en la figura 15, con el fin de dejar ver el rodillo 39.

125.- La máquina mostrada en las figuras 1, 2 y 3 es una máquina de husillo único, como se explicó previamente, pero se comprenderá que la máquina puede estar constituida, también, con husillos múltiples.

La máquina citada comprende un husillo 1 vertical, montado en cojinetes 2 y 3 que permiten el movimiento de giro y axial del husillo. Los cojinetes 2 y 3 están llevados en placas superior e inferior, respectivamente, 4 y 5 que, si se desea, pueden ser partes de una pieza moldeada en caja. El husillo 1 es accionado desde una polea 6 llevada en el eje de un motor eléctrico 7 por medio de una correa 8 que es arrastrada alrededor de la polea 6 y una polea 9 montada en el husillo 1 y enchavetada a él por un tornillo prisionero 10. Las placas 4 y 5 están en la parte superior e inferior, respectivamente, de una caja definida por dichas placas, por paredes extremas 11, 12 y paredes delantera y trasera 13 y 14, respectivamente, estando el motor 7 asegurado a la pared trasera 14 por tornillos y tuercas 15. La caja puede, excepto por la placa delantera 13, tener la forma de una pieza colada.

145.- En su extremo inferior, el husillo lleva un mandril

-7- 382071 23 33



o miembro 16 de accionamiento del útil. Un útil 17 está
llevado en el miembro 16 y está guiado en un ánima 18 en
una pieza de trabajo que consiste en un cuerpo 19 de to-
bera de inyección de combustible, para aplicarse al asien-
150.- to cónico 20 de válvula en el extremo interior del cuerpo
de la tobera. El cuerpo 19 de la tobera está situado en un
soporte 21 del cuerpo de la tobera, que está hecho, conve-
nientemente, en forma reversible (que puede volverse de
arriba hacia abajo), de modo que puede acomodar dos formas
155.- diferentes de cuerpo de tobera. El soporte 21 del cuerpo
de la tobera está llevado en un bloque 22 que, a su vez,
está soportado en forma móvil sobre una plataforma 23. La
plataforma 23 lleva tres espigas 24 para situar el soporte
en una posición tal que, cuando el soporte conteniendo una
160.- pieza de trabajo es deslizado hacia atrás a posición, bajo
la pieza de trabajo, el ánima de esta esté sustancialmente
en alineación axial con el husillo 1 y el miembro 16 de
accionamiento del útil. La plataforma 23 está conectada
por dos piezas distanciadoras 26 a una placa inferior 27,
165.- proporcionando la plataforma, las piezas distanciadoras y
la placa 27 un carro que puede moverse en dos columnas ver-
ticales 28 situadas hacia los lados de la máquina. La placa
27 apoya sobre un dispositivo de tornillo operado manual-
mente, indicado en general por la referencia 29, mediante
170.- el cual pueden ser hechos subir y bajar el carro y, por
tanto, la plataforma 23. Un pequeño depósito 30 está mon-
tado en el extremo de la plataforma 23 para la recepción
de líquido para el corte, en el que los útiles pueden ser
sumergidos para impregnar sus puntas, o piedras abrasivas
175.- y para aplicar lubricante a sus partes de guía.



La placa inferior 5 de las partes que definen la caja antes citada, está montada sobre las partes superiores de las columnas 28 y sobre la parte superior de una columna 31 situada hacia la parte posterior de la máquina, estando so-
180.- portadas las columnas 28 y 31 por una placa de base 32 que soporta, también, el tornillo del dispositivo 28. La caja antes citada está soportada, así, sobre las columnas.

Una palanca de mano 33 está llevada en un eje 34 que lleva un brazo 35. Montado en el extremo del brazo 35 ale-
185.- jado del eje 34, hay una espiga 36 que puede aplicarse a un collar 37 fijado al husillo 1 de modo que, si se levanta la palanca 33, el brazo 35 oscila también hacia arriba y la espiga 36 se aplica al collar 37 para levantar el husillo 1, para permitir que el útil 17 sea retirado y se in-
190.- serte una nueva pieza de trabajo (o cuerpo de tobera atomizadora) en el porta.pieza.

La cara superior 38 de la polea 9 es tocada por un rodillo 39 montado en un husillo llevado en el extremo de una placa 40. Una barra 41 está guiada, para movimiento
195.- vertical, en cojinetes superior e inferior 42, 43 fijados, respectivamente, en las placas superior e inferior 4 y 5. La placa 40 está acoplada a la barra 41 por una espiga 44 y está también cogida por una barra de guía vertical 45 llevada en la placa superior 4. Un peso 46 está colocado,
200.- en forma retirable, en la barra 41 y descansa sobre la placa 40. La cara superior 38 de la polea 9 y el rodillo 39 son las partes cooperantes de un mecanismo de leva y/o de excéntrica del cual se muestran diversas formas en las figuras 4 a 11, que se describirán a continuación.

205.- En una forma de este mecanismo, mostrado en las figuras 4 a 6, la polea 9 está formada con un escalón radial

- 9 - 382071



- 47 y el rodillo 39 consiste en un cojinete de bolas ordinario. Cuando la polea 9 gira, el rodillo 39 sube y baja por el escalón 47, subiendo y bajando así continuamente el peso 46.
- 210.- Durante este proceso, el peso del husillo 1 y el dispositivo 16 de retención del útil apoyan continuamente sobre el útil 17, de modo que el útil permanece en contacto con la superficie que se está mecanizando, pero el peso eficaz del elemento 46 es aumentado y disminuido alternativamente en
- 215.- forma efectiva, es decir, cuando el rodillo 39 sube sobre el escalón 47, el peso del husillo es aumentado momentáneamente debido a la inercia del peso 46 y la placa 40, y cuando el rodillo 39 baja del lado opuesto del escalón 47, el peso que apoya sobre la polea 9 es aligerado momentáneamente,
- 220.- mientras el peso está cayendo sobre el otro escalón 47. Debido a esto, el efecto es tal que la presión con que el útil 17 es mantenido en contacto con la superficie que se está mecanizando es hecho variar rápidamente, pero el contacto se mantiene siempre.
- 225.- En las figuras 7 y 8 la cara superior 38 de la polea 9 está formada con dos escalones paralelos, respectivamente 48 y 49, de modo que el régimen a que se hace variar la presión que actúa sobre el útil 17, es dos veces más rápido para una velocidad de giro dada del husillo.
- 230.- En las figuras 9 y 10, la cara superior 38 de la polea 9 es plana y el rodillo 39 (que como se explicó, puede tener la forma de un cojinete de bolas ordinario) tiene su diámetro exterior reducido localmente en 50, de modo que tiene forma de leva con dos escalones 51 y 52, respectivamente.
- 235.- De aquí que, cuando la polea 9 está girando, la pre-



si6n sobre el 6til 17 se reducir6 temporalmente cuando la parte 50 de di6metro reducido toque la cara 38 de la polea 9, y la presi6n aumentar6 moment6neamente cuando la parte de di6metro mayor del rodillo 39 entre en contacto con la
240.- cara 38.

La figura 11 muestra un rodillo (o cojinete de bolas) que est6 formado como una leva por eliminaci6n de una parte del di6metro exterior entre dos puntos 53 y 54 rectificando esta parte de la periferia del rodillo 39, de modo
245.- que sea exc6ntrica con respecto al eje geom6trico del rodillo.

De la descripci6n que antecede se desprender6 que, mientras una parte del di6metro del rodillo, que es conc6ntrica con el eje del rodillo, est6 en contacto con una
250.- parte plana de la cara de la polea, hay una presi6n constante sobre el 6til debido al peso del husillo 1, el porta-6til 16, el peso 46, la placa 40 y otras partes asociadas. Cuando un escal6n, en el rodillo o en la cara de la polea, entra en contacto con la polea o con el rodillo, hay un
255.- aumento moment6neo de la presi6n sobre el 6til, comparables con un martillazo seco. Adem6s, el peso 46 rebota sobre la barra 41 y cada vez que cae sobre la placa 40, comunica un "martillazo" a dicha placa, cuyo 6ltimo golpe es transmitido al 6til 17 por medio del rodillo 38, el husillo 1 y el porta-6til 16. Cuando se utiliza un rodillo
260.- del tipo mostrado en la figura 11, la variaci6n de la presi6n del 6til es peque6a y la magnitud de la variaci6n puede ir desde este peque6o valor, hasta el equivalente de un martillazo seco, dependiendo de la altura del escal6n o
265.- l6bulo de la leva, de la velocidad de giro de las partes



rotativas y de la inercia de las partes que se mueven verticalmente.

Están previstos un interruptor 55, figuras 1, 2 y 3, para conectar y desconectar el motor 7 y un interruptor 270.- eléctrico de tiempo 56 para controlar el motor, para permitir que los artículos se mecanicen durante períodos de tiempo perdeteterminados, estando montados dichos interruptores en la placa frontal 13.

Aunque los medios para hacer variar la presión sobre 275.- el útil y para golpearlo, mostrados en las figuras 4 a 11 están basados todos en un rodillo que rueda sobre la superficie superior de la polea que acciona el husillo, será evidente que pueden idearse otros medios para conseguir el mismo efecto, por ejemplo, puede emplearse un solenoide que 280.- comprende un núcleo vibratorio, estando dispuesto este núcleo vibratorio, estando dispuesto este núcleo para comunicar golpes dirigidos hacia abajo sobre el husillo 1 o sobre la polea 9, o el rodillo 39 puede estar dispuesto para hacer contacto con las caras inferiores de la polea. Las 285.- figuras 12 a 15 muestran esos otros medios, a modo de ejemplo.

En la figura 12, a los elementos correspondientes a los mostrados en las figuras 1, 2 y 3 se les han dado números de referencia similares. En lugar de los rodillos y 290.- escalones, la plataforma 40a soporta un solenoide que comprende una bobina 57 y un núcleo 58, estando el núcleo en alineación con y descansando sobre el husillo 1 cuando la bobina no está excitada. Un brazo 59 llevado rígidamente por la parte superior del husillo, tiene un extremo que se 295.- encuentra sobre la parte superior del núcleo en relación



ligeramente espaciada, con el fin de permitir que el núcleo tenga limitado movimiento hacia arriba con respecto al husillo.

300.- Cuando la bobina es excitada por una corriente eléctrica que flutúa rápidamente (corriente alterna o corriente continua que es interrumpida rápidamente por un dispositivo de conexión y desconexión, por ejemplo) el núcleo 58 se mueve rápidamente en forma alternativa o vibra verticalmente con el resultado de que se aplica rápidamente
305.- una presión axial variable intermitentemente, en forma de golpes en rápida sucesión al husillo 1 y al soporte 16 y, por tanto, al útil cuando este está en el porta-útil 16.

En las figuras 13, 14 y 15, a las poleas y a los rodillos se les han dado los mismos números de referencia
310.- que a los elementos correspondientes en las figuras 4 a 11. En las figuras 13, 14 y 15, los rodillos 39 están bajo las poleas 9, como se explicó previamente; sus perfiles se aplican a las caras inferiores de las poleas 9. Los ejes de los rodillos son llevados por brazos 40. Por ejemplo,
315.- pueden estar asegurados en forma fija a la placa superior 4, figuras 1, 2 y 3.

320.- Cuando la polea 9 está girando, el escalón 47, figura 13, choca contra el rodillo 39, de modo que la polea 9 recibe un golpe rápido dirigido hacia arriba, que hace que
325.- la polea 9, el husillo 1 y el portapieza que está en la parte inferior del husillo 1 suban; después de lo cual la polea 9, el husillo 1, el porta-útil y el útil caigan, de modo que el útil, cuando está en la pieza de trabajo, comunica un golpe a la superficie que se está mecanizando.



ferior, por ejemplo, dos escalones similares 48 y 49, figuras 7 y 8.

330.- En la figura 14, el escalón delantero 51 ó 52, según el sentido de giro del rodillo, tiene un efecto muy parecido al del escalón 47, figura 13 siendo plana la cara inferior del rodillo. Así, cuando el escalón delantero choca contra la cara inferior de la polea, esta última se levanta y, después de ello cae, de modo que un útil colocado en el porta-útil comunica un golpe a la superficie que se está
335.- mecanizando.

En la figura 15, el rodillo 39, por contacto con la cara inferior plana de la polea 9, cuando esta última está girando, levanta la polea, el husillo 1, el porta-pieza y el útil y luego permite que estos elementos caigan, de modo
340.- que la punta del útil choca contra la superficie que se está mecanizando.

La altura de los escalones mostrados en las figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14 y 15 se ha exagerado con fines de claridad y lo mismo ocurre con la excentricidad de los rodillos 39, figuras 11 y 15. En la práctica, se ha
345.- encontrado que una profundidad o excentricidad de 0,05 mm da buenos resultados cuando el útil está girando a 4.000 r.p.m. Estas figuras no han de considerarse como limitación, sin embargo,- Por ejemplo, la profundidad o excentricidad puede estar dentro de la gama de 0,025 a 0,076 mm
350.- o dentro de una gama de menos de 0,025 mm. a más de 0,076 mm, y el útil puede girar a velocidades más altas o más bajas que 4.000 r.p.m. con tal de que se obtenga en la práctica el efecto deseado, es decir, se aplique una acción vibratoria o una carga intermitente variable al útil,
355.-



mientras éste está girando.

Los husillos 1, figuras 13, 14 y 15 pueden tener prolongaciones en sus extremos superiores para la recepción de pesos separables, los cuales pueden estar libres para 360.- "rebotar" ligeramente sobre las prolongaciones.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

365.- 1º.- Una máquina para mecanizar superficies internas de piezas de trabajo, que comprende medios para sujetar una pieza de trabajo que ha de mecanizarse, un husillo de máquina, medios montados en un extremo del husillo de la máquina para sujetar el útil de modo que este gire cuando 370.- gira el husillo de la máquina, un soporte para la pieza de trabajo, pudiendo moverse el soporte y el porta-útil relativamente acercándose y separándose uno de otro, y medios asociados con el husillo de la máquina destinados a aplicar una presión axial variable en forma intermitente al 375.- útil, en dirección hacia el soporte para el porta-pieza durante el giro del husillo de la máquina.

2º.- Una máquina según el punto 1º, en la que los medios asociados con el husillo de la máquina, destinados a aplicar una presión variable en forma intermitente al 380.- útil, están destinados a aplicar tal presión dando golpes, axialmente dirigidos, al husillo de la máquina.

3º.- Una máquina según el punto 1º o el 2º, en la que los medios asociados con el husillo de la máquina destinados a aplicar una presión variable, en forma intermitente, al útil, están destinados también a aplicar dicha pre- 385.-

2/.



sión mientras el útil está en contacto con la superficie de la pieza de trabajo que se está mecanizando.

- 390.- 42.- Una máquina según el punto 12, 22 o 32, en la que los medios asociados con el husillo de la máquina, destinados a aplicar una presión axial variable, en forma intermitente, al útil, comprenden uno o más escalones formados en la superficie superior de una polea fijada al husillo de la máquina para accionar dicho husillo siendo dicho husillo sustancialmente vertical, un rodillo giratorio en
- 395.- un eje sustancialmente perpendicular al eje geométrico del husillo de la máquina, y un peso destinado a aplicar un empuje hacia abajo a dicho rodillo, estando dispuesto dicho rodillo para subir y bajar cuando corre sobre el escalón o escalones y para hacer que dicho peso suba y baje, con lo
- 400.- que el peso, en razón de su energía cinética, comunica un empuje creciente hacia abajo sobre el rodillo, cada vez que alcanza el límite de su descenso.

- 405.- 52.- Una máquina según el punto 42, modificada porque la superficie superior de la polea es plana y la periferia del rodillo está provista de uno o más escalones.

62.- Una máquina según el punto 42, modificada porque en lugar del escalón o escalones formados en la superficie superior de la polea, la periferia del rodillo es excéntrica con respecto al eje de rotación del rodillo.

- 410.- 72.- Una máquina según los puntos 42, 52 o 62, en la que el peso está soportado en una plataforma que tiene un eje para el rodillo unido a uno de sus extremos, estando montada dicha plataforma por medios que lo permiten moverse hacia arriba y hacia abajo.

- 415.- 82.- Una máquina según el punto 72, en la que el peso



está montado en la plataforma por medios que le permiten subir y bajar con relación a la plataforma.

92.- Una máquina según el punto 12, en la que los medios asociados con el husillo de la máquina, destinados a aplicar, en forma intermitente, una presión axial variable al útil, están destinados a aplicar tal presión por vibración axial del husillo de la máquina.

102.- Una máquina según el punto 92, en la que dichos medios comprenden un escalón o escalones formados en la superficie inferior de una polea fijada al husillo de la máquina para accionar dicho husillo, siendo dicho husillo sustancialmente vertical, y un rodillo situado en y en contacto con la superficie inferior de dicha polea y que puede girar en un eje sustancialmente perpendicular al eje geométrico de dicho husillo.

112.- Una máquina según el punto 102, modificada porque la superficie inferior de la polea es plana y el rodillo está provisto de uno o más escalones.

122.- Una máquina según el punto 102, modificada porque la superficie inferior de la polea es plana y la periferia del rodillo comprende una parte que es excéntrica con respecto al eje de rotación del rodillo.

132.- Una máquina según los puntos 102, 112 o 122, en la que el husillo de la máquina está destinado a ser cargado por un peso.

142.- Una máquina según los puntos 12, 22 o 32, en la que los medios asociados con el husillo de la máquina, destinados a aplicar una presión axial variable, en forma intermitente, al útil, comprenden un solenoide dispuesto para ser excitado por una corriente eléctrica que fluctúa rá-

le/.

382071

23 SET



pidamente y un núcleo destinado a ser hecho vibrar o moverse alternativamente, en forma rápida, estando destinado dicho núcleo a golpear al final de sus carreras de descenso, la polea del husillo de la máquina o el extremo del husillo alejado del porta-útil.

450.-

15º.- "UNA MAQUINA PARA MECANIZAR SUPERFICIES INTERNAS DE PIEZAS DE TRABAJO", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 454 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 23 SET. 1970

JULIO DE PABLOS
P. P.

Firma: Vicente Vázquez

1
4

ESCALA VARIABLE

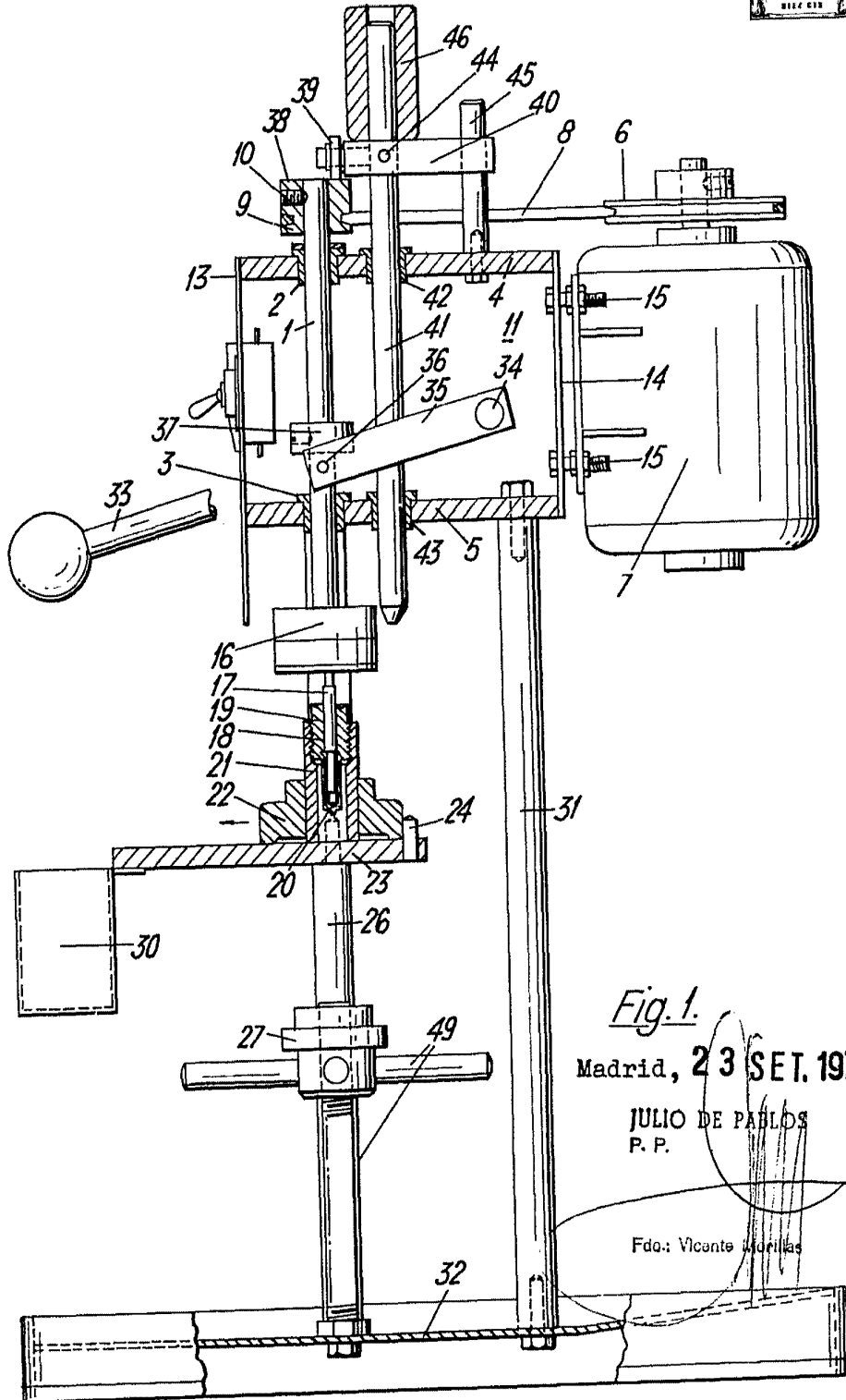


Fig. 1.

Madrid, 23 SET. 1970

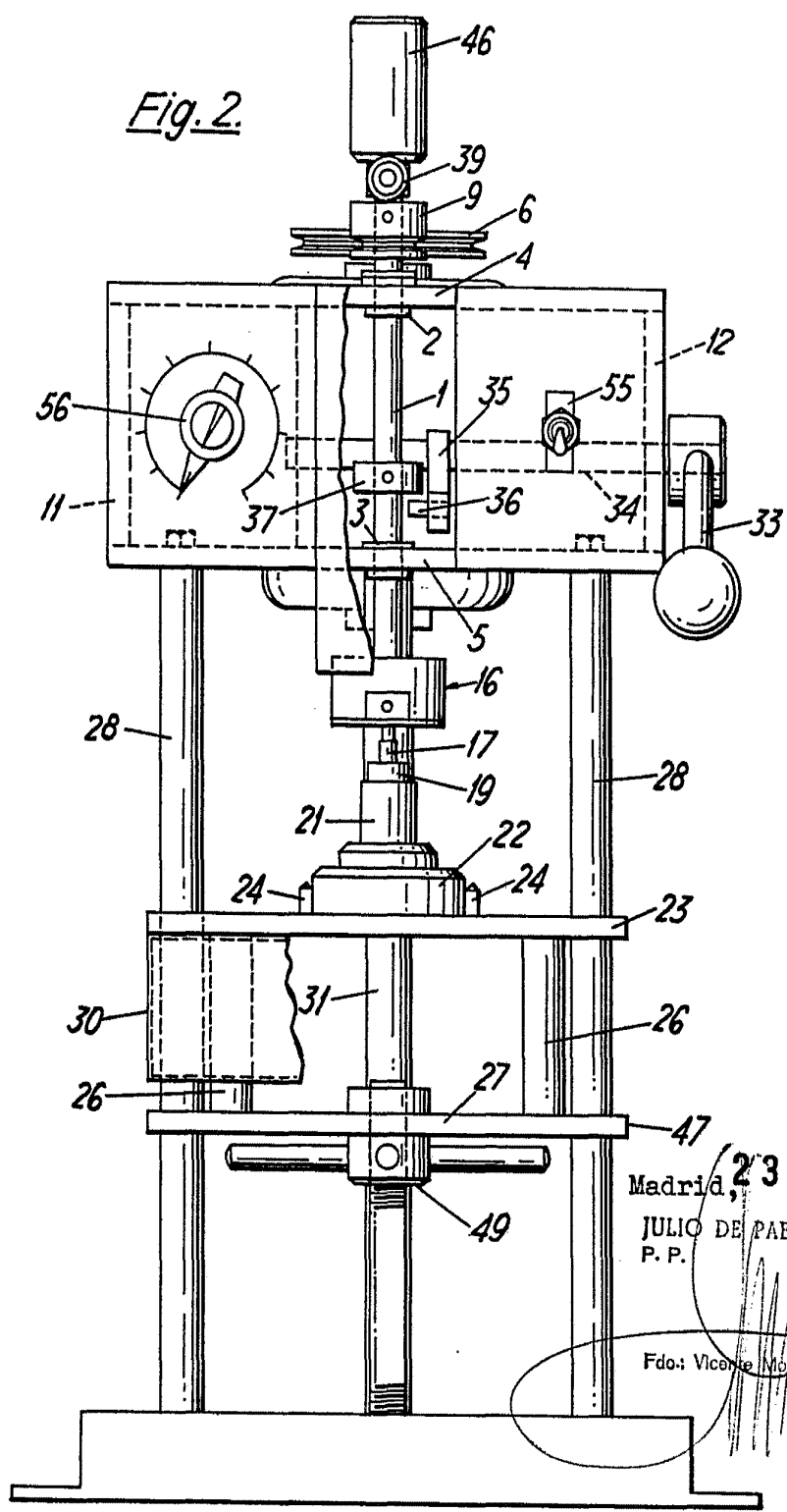
JULIO DE PABLOS
P. P.

Fdo.: Vicente Morillas

ESCALA VARIABLE.

23 SET 1970

Fig. 2.



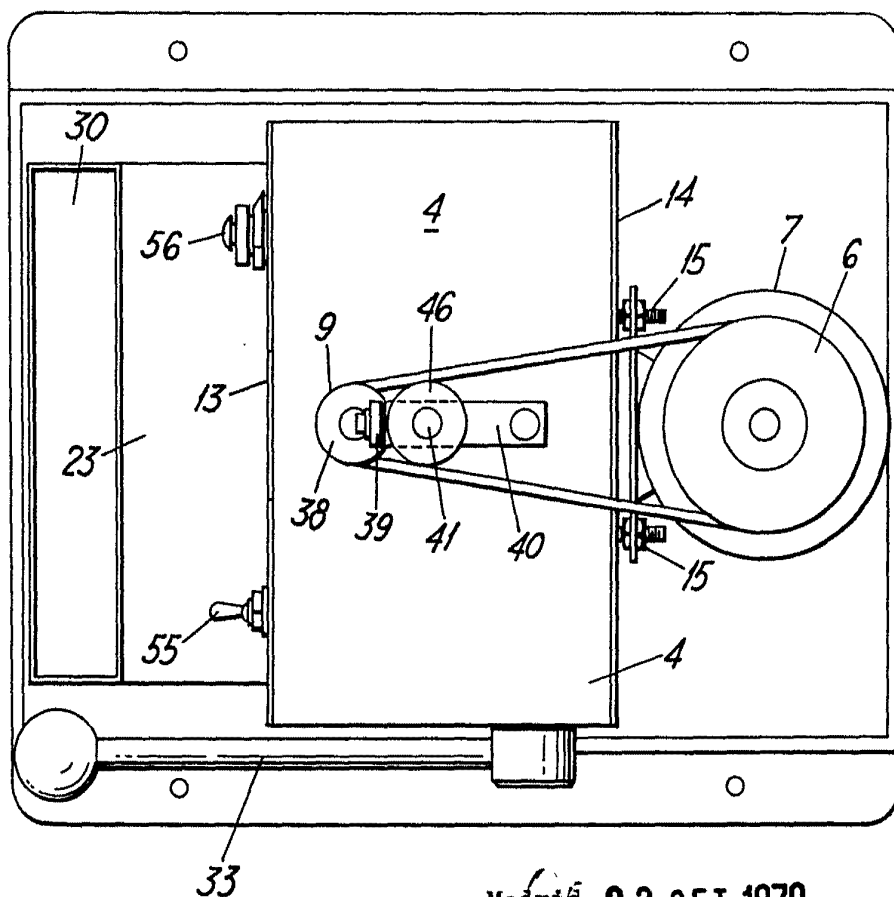
Madrid, 23 SET. 1970
JULIO DE PABLOS
P. P.

Fdo: Vicente Morales

ESCALA VARIABLE.

23 SET 1970

Fig. 3.

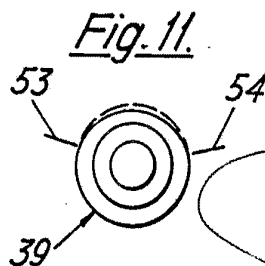
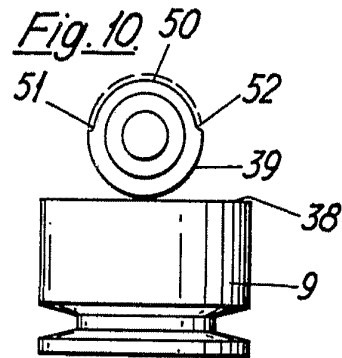
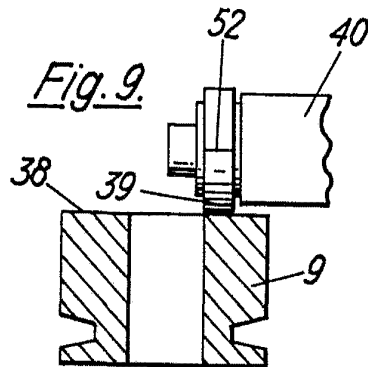
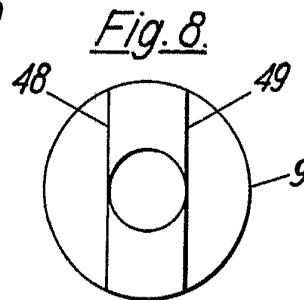
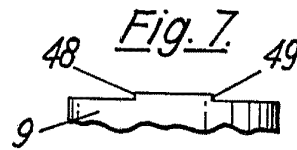
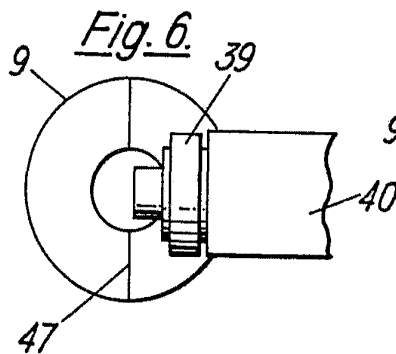
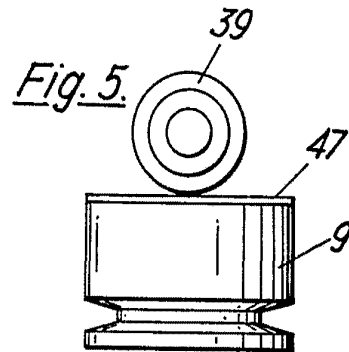
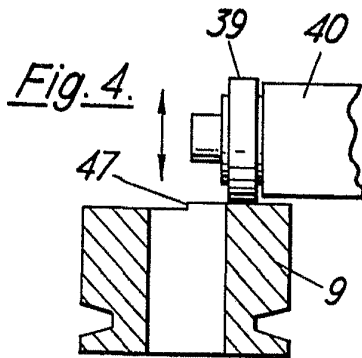


Madrid, 23 SET. 1970

JULIO DE PABLOS
P. P.

Fdo: Vicente Morillas

ESCALA VARIABLE.



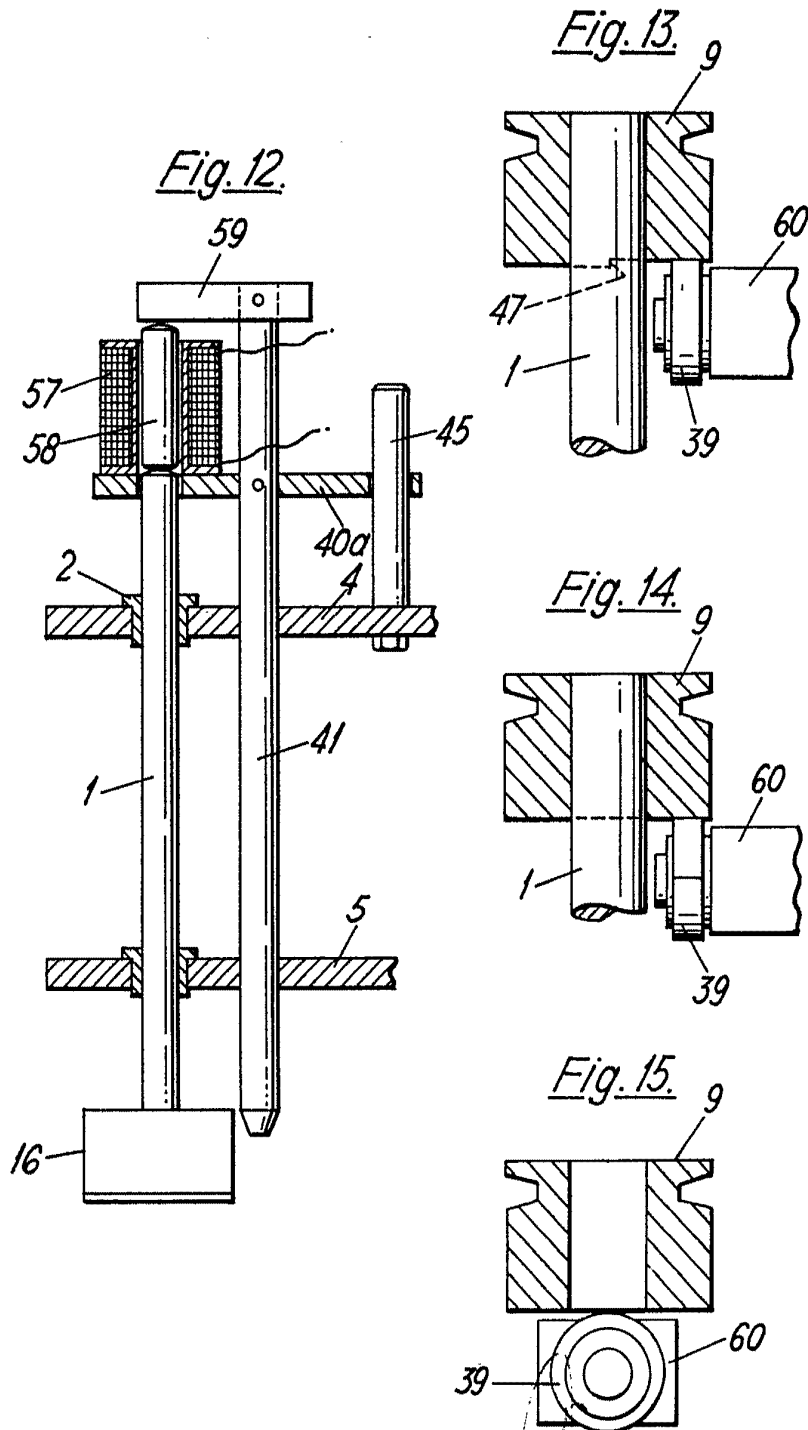
Madrid, 23 SET. 1970

JULIO DE PABLOS
P. P.

Fdo: Vicente [Signature]

ESCALA VARIABLE

23



Madrid, 2/3 SET. 1970
JULIO DE PABLOS
P. P.