

CASE 34 = F: 53.484.

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un procedimiento perfeccionado, con su máquina especial correspondiente, para equilibrar el peso de los pistones."

POR

Ford Motor Company Limited

DE

Londres,

Inglaterra



Memoria descriptiva

sobre

"Un procedimiento perfeccionado, con su máquina especial
"correspondiente, para equilibrar el peso de los pistones".

=====

Solicitantes: FORD MOTOR COMPANY LIMITED, residentes en
nº 88, Regent Street, Londres, Inglaterra.

=====

El objeto del presente invento es producir una
máquina para equilibrar el peso de pistones, procurando
que dicha máquina sea de construcción sencilla, duradera
y económica.

5. Tiene también por objeto nuestro invento realizar
los medios para trabajar automáticamente a máquina los
pistones de los motores de automóviles, hasta darlos un
determinado peso, a fin de que una vez acabados de
labrar dichos pistones, se puedan tomar al azar para
10. utilizarlos en los motores de automóviles. Sabido es
que en los motores policilíndricos de movimiento
alternativo, los pistones que se desplazan en sentido
contrario están labrados a máquina con el mismo peso,
a fin de que queden perfectamente equilibradas las
15. fuerzas resultantes.



En la fabricación de motores para automóviles, hay dos métodos de equilibrar pistones, que son de uso generalizado.

0. El método primitivo consiste en torneear o labrar a máquina el contorno de los pistones a las dimensiones exactas, en pesar luego los pistones y en separarlos después en grupos del mismo peso aproximadamente. Todos los pistones de un motor se escogen luego de uno de estos grupos a fin de que los pistones se equilibren aproximadamente entre sí. En el tipo primitivo de motor de velocidad lenta, la exactitud o precisión en el peso del pistón no revestía capital importancia mientras que cada uno de los pistones del coche motor tuviese aproximadamente el mismo peso. Como consecuencia de ello, este método de clasificar pistones en grupos llegó a tener un uso muy generalizado. Con este método se tropieza, sin embargo, con un inconveniente cuando el coche, es puesto en servicio y se necesita un nuevo pistón. La estación de servicio difícilmente puede disponer de medios para mantener un stock o surtido completo de todos los grupos o juegos de pistones, así es que, por lo general solamente ^{son} los pistones de tamaño corriente, o de dimensiones mayores, / los que se conservan en stock. Así, pues, la mayor parte de los motores puestos en reparación, quedan desequilibrados al emplearse un pistón nuevo con un grupo antiguo.
- 25.
- 30.
- 35.
- 40.

- Los pistones que se emplean en el motor de gran velocidad que es de uso corriente hoy día, tienen que ser labrados a máquina con suma exactitud en el peso, y no tan solo deberán estar equilibrados entre sí, sino que, además, deberán acusar un determinado peso. El equilibrado de los cigüeñales de estos órganos de movimiento alternativo está también muy generalizado hoy en día, así es que ya sean los órganos alternativos o los pistones, tienen que ser trabajados a máquina a un peso determinado, para que puedan funcionar con estos equilibrados.
- 45.
- 50.



Los pistones que se usan en los motores modernos, son fundidos en moldes matrices y, como es consiguiente, toda su superficie exterior, tiene que ser trabajada a máquina o a torno. Debido a las protuberancias y nervios de refuerzos que presenta el pistón, es imposible trabajar el interior de estos a máquina, así es que una variación cualquiera en los machos de los moldes, producirá una variación en el peso del pistón, independientemente del labrado exterior a máquina. Los moldes de machos que se emplean para fabricar estos pistones de fundición se componen de varias piezas, por lo general cinco, que se mantienen sujetas de una manera muy intrincada. El desgaste que experimentan estos moldes es considerable, de modo que los pistones que se funden cuando los moldes son nuevos, pesan bastante menos que los pistones que se funden cuando los moldes han venido usándose cierto tiempo. En efecto la vida de los moldes depende de la variación máxima en el peso admisible de los pistones.

Se conocen diferentes tipos de máquinas para trabajar pistones hasta darlos un determinado peso, pero ocurre que todas estas máquinas, o bien funcionan con suma lentitud o no dan resultados consistentemente precisos. El procedimiento que hasta ahora se viene siguiendo generalmente, ha sido el de trabajar la parte exterior del pistón a máquina, pesarle luego, rebajar luego a máquina, una cantidad de metal de la parte interior del faldón del pistón que el operario estime pueda ser la cantidad aproximada de sobrepeso, volver a pesar el pistón y rebajar nuevamente a máquina otra cantidad de metal, y así sucesivamente hasta que el pistón llega a tener el peso prefijado o determinado. Claro está que se precisa eliminar o suprimir tan solo pequeñas cantidades de metal después de cada pesada, a fin de que el pistón no pueda nunca llegar a tener menos peso del debido. Como se vé, pues, este método resulta muy costoso



y depende por completo su éxito de la pericia del operario.

90. El otro método de producir pistones de un determinado peso ha sido afianzar el pistón sobre el balancín de una balanza y quitar luego a máquina una parte del faldón del pistón, hasta que el balancín tropieza en un determinado punto y hace parar la máquina. Este método tiene el inconveniente de que es imposible sostener rígidamente el pistón, así es que hay necesidad de efectuar un corte o rebajo sumamente pequeño con la máquina-herramienta a fin de evitar rechinariento de la pieza de obra. Además, la acción de la herramienta de corte tiende a afectar el fiel de la balanza, en tales términos que es punto menos que imposible obtener resultados de una precisión consistente con este tipo de máquina.
95. La máquina de los solicitantes que se describe en la presente memoria está concebida con arreglo a un nuevo principio para el equilibrado del peso de pistones, consistiendo este principio en pesar las virutas o astillas que se arrancan del pistón, en vez de pesar el pistón mismo. El procedimiento de los solicitantes consiste en fundir todos los pistones con más peso del debido, en pesar luego los pistones en una balanza y en señalar en ella la cantidad de peso excesivo que tiene cada pistón. Después se aprisiona cada pistón de una manera rígida en la máquina de los solicitantes, y el operario ajusta luego un contrapeso en el fiel de la balanza hasta la cantidad señalada en la cabeza del pistón, y seguidamente pone la máquina en marcha. Una fresa vá arrancando virutas del interior del pistón, y estas virutas se váan recogiendo en el platillo de una balanza. Cuando el peso de estas virutas de metal llega a alcanzar la cantidad de sobrepeso del pistón, oscilan los fieles de la balanza y se para la máquina. Los pistones se afianzan rígidamente en la máquina, de manera que pueda hacerse en ellos un corte fuerte que equilibre por completo el pistón
- 100.
- 105.
- 110.
- 115.
- 120.



en unos breves segundos solamente. La forma de construcción exacta de esta máquina perfeccionada, así como su funcionamiento se describen detalladamente a continuación pudiéndose comparar el texto de esta memoria con los dibujos que se acompañan en los cuales:

125.

La Fig. 1 representa vista en proyección y de frente, nuestra máquina perfeccionada para equilibrar el peso de pistones.

130.

La Fig. 2 es un alzado lateral de la máquina representada en la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista analítica de los varios órganos giratorios de la máquina mostrándolos en perspectiva.

135.

La Fig. 4 representa un corte por el dispositivo de sujeción del pistón y del árbol giratorio de la fresa, y

La Fig. 5 representa un corte del mecanismo para dejar la fresa fuera de acción.

140.

Con referencia a los dibujos, en ellos hemos empleado el número de referencia 10 para indicar de un modo general la caja o envoltente de nuestra máquina. Consiste aquella en una caja rectangular hecha de una pieza de fundición. El mecanismo de acción, con inclusión del electro-motor, vá alojado dentro de dicho elemento o

145.

caja, la cual tiene unas puertas o registros apropiados 11 para poder tener acceso a los órganos giratorios. Una balanza 12 que tiene su balancín o ástil 13 que lleva un contrapeso corredizo 14, vá sujeta en la parte superior de la caja 10 y en posición convenientemente accesible al operario de la máquina.

150.

La Fig. 3 muestra, como hemos dicho una vista analítica y en perspectiva de determinados órganos giratorios y otros de movimiento alternativo de la máquina, pero habrá de sobreentenderse que las extremidades de los diferentes árboles representados en la Figura, ván debidamente montados en unos soportes cojinetes de la caja 10, habiéndose

155.



elegido esta forma de ilustrar la figura, tan solo para que pueda verse mejor el funcionamiento de los órganos.

160. Un electromotor 15 vá alojado en la parte inferior de la caja 10 y acciona un árbol 16 montado en sentido transversal por el intermedio de una correa de transmisión apropiada 17. En la extremidad opuesta del árbol 16, hay calzado un piñón cónico 18 que engrana con otro piñón cónico similar 19 acoplado a un árbol 20 que lleva la fresa. Un tornillo sin fin 21 vá sujeto al árbol 16
165. entremedias de los piñones 18 y el extremo de mando del árbol y engrana con una rueda helicoidal 22, que vá calzada en la extremidad inferior de un árbol vertical 23. La extremidad superior de este árbol 23 lleva un tornillo sin fin 24 que engrana de un modo permanente con una rueda helicoidal 25, y esta rueda 25 vá afianzada a uno de los extremos de un manguito 26, yendo este manguito montado en forma giratoria en la parte central de un árbol transversal 27.
170. Al estar en marcha el motor 15 acciona el árbol 16 por medio de la correa de transmisión 17, la cual impulsa el árbol 23 y el manguito 27 por el intermedio de los juegos de tornillo sin fin y rueda helicoidal 21-22 y 24-25. Estos juegos de tornillos sin fin y ruedas helicoidales llevan un engranaje reductor apropiado, de suerte que aun cuando el árbol 16 revolucione a una velocidad relativamente grande, el manguito 26 solo pueda revolucionar muy despacio. Como quiera que el árbol porta-fresa 20 vá acoplado por el intermedio de los engranes cónicos 18 y 19 directamente al árbol 16, revoluciona casi a la misma velocidad que este árbol.
175. La Fig. 4 representa el método de montar el árbol de la fresa, y el método de afianzar o sujetar el pistón para labrarlo en la máquina. La caja 10 vá provista de un soporte 28 dispuesto en sentido angular y dentro del cual vá montado con movimiento alternativo un manguito 29.
- 180.
- 185.
- 190.



- Este manguito 29 tiene tallada una serie de dientes cruzados 30 mecánicamente, de manera que formen una cremallera sobre la cual engrana una rueda dentada 31. Esta rueda dentada 31 está formada enteriza con el árbol 27, de manera que al oscilar este árbol pueda el manguito 29 entrar y salir del cojinete 28. El árbol porta-cuchilla 20 vá montado en forma giratoria en el manguito 29, por medio de un par de cojinetes de bolas 32 y 33. Estos cojinetes ván sujetos al árbol entremedias de un espaldón 34 formado en el árbol, y un par de tuercas de cierre o seguridad 36 que ván atornilladas en la extremidad inferior del árbol. Alrededor del árbol 20 hay dispuesto un tubo aislante 35 para espaciar los cojinetes. Como se vé, pues, al oscilar el manguito 29 alternativamente entrando y saliendo del cojinete 28, el árbol 20 participará de dicho movimiento alternativo.

- La extremidad inferior del árbol 20, lleva un empalme de cuña en 37 que coopera con otros empalmes similares formados en un cubo 38 que arranca en sentido vertical desde la rueda dentada cónica 19. El cubo 38 vá montado en forma giratoria en un par de cojinetes 39 y 40 sujetos en la caja envolvente 10 de la máquina. Al revolucionar el engrane cónico 18 acciona el engrane compañero 19, el cual, a su vez, acciona el árbol 20, mediante los empalmes 37 de tal suerte que pueda el árbol 20 oscilar libremente en unión del manguito 29 al ser puesto en rotación por el engrane 19.

- A la parte superior de la caja 10 vá sujeto un soporte 41 en el que hay practicada una perforación 42 en alineación con el cojinete 28 de la caja. El pistón 47 que se trate de equilibrar vá sujeto en una mordaza-guia 43 formada alrededor de la extremidad superior de la perforación 42 de tal manera que pueda la extremidad superior del árbol 20 prolongarse dentro del faldón del pistón.



pistón.

230. Un balancín o ástil de balanza 44 vá montado a pivote por medio de un gorrón 45, en el soporte 41 y tiene un brazo 46 prolongado de manera que pueda aprisionar el pistón 47 contra la mordaza-guía 43. En la extremidad exterior del balancín 44 hay dispuesto un contrapeso 48 en tales condiciones que pueda permanecer normalmente en la posición muerta, al ser retirado el pistón de la máquina.
235. Un árbol transversal 49 vá montado en forma giratoria en el soporte 41 y tiene una leva 50 dispuesta de manera que coopere con el balancin 44, de tal modo que al revolucionar el árbol 49 se eleve el balancín para aprisionar el pistón. En la extremidad exterior del árbol 49 vá sujeto un manubrio o manivela 51 para maniobrar el dispositivo de sujeción.
240. A la extremidad superior del árbol 20, vá sujeta una fresa volandera⁵²/en la forma de costumbre, con objeto de que la parte interior del pistón 47 pueda ser labrada a máquina por medio de esta fresa al desplazarse alternativamente el árbol 20 dentro del faldón del pistón. Por debajo del soporte 41 vá sujeto un colector 53 en forma de embudo, y a dicho soporte vá sujeta una plancha de desviación 54 colccada de manera que vaya despidiendo las astillas que desprende la fresa 52 del pistón 47 a la tolva 55 de una balanza dispuesta por debajo de la extremidad inferior del embudo 53. Dicha tolva 55 vá sujeta a la extremidad exterior de un brazo 56 montado a pivote en 57 en la caja 10. Al brazo 56 vá articulada una barra 69, la cual se prolonga en sentido ascendente para unirse a una prolongación 70 que arranca del balancin 13.
245. En la extremidad inferior de la tolva 55 hay formado un orificio 58 para poder descargar de ella las virutas o recortes de metal. En dicha tolva 55 hay dispuesta una válvula 59 en posición debida para que
- 250.
- 255.
- 260.



265. cierre normalmente el orificio 58. Esta válvula vá sujeta a la extremidad superior de un vástago de válvula 60 montado con movimiento alternativo en un soporte 61 sujeto a la cara delantera de la caja 10. Una gamella o canalón inclinado 62, va colocado por debajo del orificio 58 a fin de que las virutas que son descargadas por dicho orificio puedan ir cayendo sobre dicha artesa inclinada que las conduce a un receptáculo colector apropiado.

270. La extremidad inferior del vástago de válvula 60 lleva una zapata 63 dispuesta de modo que coopere con la extremidad exterior de un brazo 64, yendo este brazo sujeto a un árbol 65 que revoluciona en el soporte 61. Un segundo brazo 66 arranca del otro extremo del árbol 65 y vá acoplado a una biela 67 montada con movimiento vertical alternativo en la cara delantera de la caja 10.

275. Esta barra 67 se prolonga en sentido vertical hasta quedar colocada junto al árbol sujetador 49. Una leva 68 que vá calzada en el árbol 49 acciona sobre la extremidad superior de la barra 67, de modo que al ser colocado el manubrio 51 en la posición en que puede ser retirado de la máquina el pistón 47, haya dicha leva 68 empujado hacia abajo la barra 67, a fin de elevar de este modo el vástago de válvula 60 para que las virutas que pudiera haber en la tolva 55 sean descargadas en el canalón 62.

280. A medida que la fresa vá quitando o arrancando las virutas del interior del faldón del pistón, estas virutas ván bajando por la perforación 42 sobre la plancha de la desviación 54 para caer en el embudo colector 53.

285. Después estas virutas caen dentro de la tolva 55 por encima de la válvula de cierre 59, hasta que el peso de aquellas equilibra o prepondera el peso producido por la pesa 14 de la balanza. Seguidamente, se eleva el balancín 13 y unos órganos, que muy en breve describiremos interrumpen la alimentación al árbol porta-cuchilla 20

290.

295.



- dejando que este vuelva a su posición muerta. Seguidamente el operario manobra el mango 51 para soltar el pistón de la máquina, y al hacerlo se dispara la válvula 59 basculando por el intermedio de la varilla 67 y de la leva 68, a fin de que las virutas contenidas en la tolva 55 bajen y caigan por el canalón 62. Al ser descargadas las virutas de la tolva, vuelve ésta última a su posición primitiva, de tal suerte que el balancín descienda por la acción de su pesa 14.
- 300.
305. Realizado todo esto se coloca un nuevo pistón en la máquina y se da nuevamente vuelta al manubrio 51 para afianzar y sujetar dicho pistón. En estas condiciones la válvula 59 puede volver a ocupar el fondo de la tolva 55 para que puedan irse recogiendo en ella las virutas recortadas del nuevo pistón por medio de la máquina. Claro está que el operario encargado del manejo de la máquina tendrá que ajustar el contrapeso 14 al trabajar cada pistón, a fin de que corresponda a la demasía de su peso y poder de este modo ir cortando del pistón el peso exacto de virutas.
- 310.
315. El mecanismo de desembrague vá representado en la figura 5, en el que el manguito 26 vá representado cual si tuviese un empalme de cuña 71 en un extremo. Un collarín de embrague 72 vá montado en forma corrediza en estos empalmes de cuña 71 a fin de que en todo momento pueda ser accionado por el manguito 20. En el collarín 72 hay formada una ranura anular 73 que coopera con la extremidad bifurcada de una palanca de desplazamiento 74 montada a pivote en la caja 10 sobre el árbol 80.
- 320.
325. De esta palanca 74 se prolonga en sentido horizontal un brazo 75, y un émbolo con solenoide 76 vá montado en forma giratoria en la extremidad exterior de dicho brazo 75. Un solenoide que se compone de una caja 77 dentro de la cual hay un enrollamiento 78 vá atornillada a la parte superior de la caja 10 y lleva un núcleo fijo 79 sujeto en
- 330.



su parte superior. El árbol 80 se extiende por fuera de la caja 10 y tiene una manivela 81 para que el operario pueda maniobrar el collarín de embrague 72 a lo largo del manguito 20.

335. Un órgano de embrague 82 vá sujeto a la extremidad exterior del árbol 27 junto al collarín 72 y presenta unos dientes o garras de embrague 83 que agarran en otros similares 84 formados en el collarín 72, de modo que al maniobrar la manivela 81, los dientes del collarín 72 agarren en los dientes de la pieza 82 haciendo que el árbol 27 sea accionado por el manguito 20.

340. Un muelle espiral 85 desacopla los embragues 72 y 82, por su presión antagonista, de modo que si no fuera por el émbolo solenoide 76, el operario que gobierna la máquina tendría que tener acoplado el embrague por medio de la manivela 81. Ahora bien, al enviarse corriente al solenoide 77, el émbolo 76 se mantiene erguido y mantiene, a su vez, echado el embrague en antagonismo a la acción del muelle 85.

345. En la extremidad posterior del órgano de embrague 82 hay practicada una ranura anular 86, donde vá amarrada la extremidad de un cordón 87. Este cordón 87 se enrolla alrededor de la ranura y tiene su extremidad libre sujeta a un peso 88. Este peso 88 tiende a hacer girar el

350. árbol 27, de manera que el manguito 29 y el árbol porta-fresa 20 vuelvan en todo momento a sus posiciones inferiores al desacoplarse los elementos de embrague 72 y 82. En la extremidad exterior del árbol 27 vá sujeta una oreja o apéndice 97 que coopera con un tope graduable 98, sujeto a la caja 10, a fin de poder graduar la posición bajadel porta-fresa 20. En la base de la balanza 12 y aislados de ésta hay un par de receptáculos 89 los cuales están llenos de mercurio y ván colocados por debajo del

355. balancín 13 de la balanza. A este balancín vá sujeto un alambre de conexión⁹⁰/en forma de U, de manera que al ocupar el balancín su posición baja se establezca un contacto en el



mercurio contenido en dichos receptáculos. Estos receptáculos están aislados de la base de la balanza 12.

- Un alambre 91 vá sujeto á uno de los receptáculos 89 y se prolonga hasta el generador de corriente eléctrica para hacer funcionar la máquina. Otro hilo 92 vá conectado al otro receptáculo de mercurio y se prolonga hasta una de las bornas del solenoide 77. La otra borna de este solenoide vá sujeta a un hilo 94 que engancha en un interruptor 95 situado junto a la palanca de maniobra 81 y por último, otro hilo 96 se prolonga desde la otra borna del interruptor 95 para cerrar el circuito.

La máquina funciona de la manera siguiente:

- Primeramente, se afianza el pistón 47 en la máquina y se corre la pesa 14 a lo largo del balancín 13 en un trecho o distancia equivalente a la demasía de peso del pistón. Seguidamente, desciende el balancín a su posición baja, de manera que el alambre 90 en forma de "U" cierre el circuito entre los alambres 91 y 92; el operario de la máquina desplaza entonces la palanca 81, la cual echa el embrague entre los órganos 72 y 82, obligando de este modo al árbol 27 a revolucionar con lentitud.

- Dicha palanca 81 acciona también el interruptor 95 para que pueda pasar corriente por el solenoide 77. En estas condiciones, el émbolo 76 del solenoide queda sujeto dentro del solenoide 77 de modo que pueda el operario dejar libre la manivela 81, permaneciendo no obstante, echado el embrague. Al revolucionar lentamente el árbol 27 la rueda dentada 31, despide el manguito 29 hacia arriba de manera que pueda la fresa 52 rebajar una parte del lado interior del faldón del pistón. Las virutas así producidas caen dentro de la tolva 55 hasta que ha llegado a depositarse el suficiente número de ellas en la tolva para contrapesar la pesa 14 del balancín 13. Al llegar a este estado de cosas, sube el contrapeso 14, y entonces el hilo 90 en forma de U corta el circuito entre



los hilos 91 y 92 y por lo tanto la corriente enviada al solenoide 77. El muelle 85 desacopla entonces el embrague entre 72 y 82, a fin de que este último deje de ser accionado reponiendo entonces la pesa 88 al manguito 29 y al porta-fresa 405. 20 en su posición baja.

La manivela 81 es movida por el muelle 82 de manera que quede desconectado el interruptor 95. Aun cuando el balancín 13 descienda entonces a su posición normal, el circuito permanecerá todavía cortado por el interruptor 95. 410. El operario de la máquina acciona entonces la manivela 51 para soltar el pistón 47 y al hacerlo así bascula la válvula 59 en la tolva 55 de manera que las virutas contenidas en ésta vayan cayendo en el canalón 62.

Seguidamente se coloca otro pistón en la máquina, y se da 415. vuelta al manubrio 51 para colocarlo en su posición de apriete, dejando que de este modo se cierre la válvula 59. Seguidamente se corre la pesa 14 a lo largo del balancín 13 hasta ocupar una posición que habrá de determinarse por la cantidad de metal que se arranque del pistón nuevo, volviendo 420. a quedar echado el embrague por medio de la manivela 81. Toda esta operación se repite a cada pistón que se labra en la máquina.

Muchas son las ventajas que se derivan del empleo de nuestro aparato perfeccionado y diremos, de paso, 425. que en nuestro sistema de máquina los pistones quedan tan rígidamente aprisionados en ella que permite a la fresa 52 efectuar cortes muy pronunciados, de modo que el peso del pistón quede equilibrado en el más breve tiempo posible. Además, la máquina es completamente 430. automática, de tal suerte que el operario solo tiene que limitarse a ir cargando en ella los pistones y graduar el contrapeso en la balanza a la cantidad señalada para cada pistón, parándose automáticamente la máquina una vez que se logra dar al pistón el peso deseado. Asimismo, el aparato 435. de los solicitantes no depende de la precisión en el ajuste



de la fresa u otra herramienta cortante, lo cual permite dar a estas herramientas o útiles larga duración. Pueden, desde luego realizarse cambios en la disposición, construcción y combinación de los varios órganos y elementos de nuestro aparato perfeccionado, sin apartarse por ello del espíritu del invento, siendo el propósito de los solicitantes que las reivindicaciones que vienen a continuación abarquen cuantas variaciones razonablemente caigan en el alcance del invento.

440.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la práctica debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente Norte-americana de fecha 19 de Octubre de 1929, señalada con el número de serie 400.788, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y lo que constituye la esencia del invento y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Un procedimiento perfeccionado, con su máquina especial correspondiente, para equilibrar el peso de los pistones"; caracterizándose por lo siguiente:

445.

450.

1º.= Por un procedimiento que consiste en pesar los pistones y en rebajar luego una parte de cada uno de ellos, gobernándose la operación del removido del metal por el peso mismo del metal removido o separado.

455.

2º.= El método de producir objetos o artículos de un peso determinado que consiste en pesar dichos objetos, en tallarlos luego a máquina para rebajar una parte de cada objeto, gobernándose el funcionamiento de la máquina por el peso de las virutas arrancadas durante la operación.

460.

465.

470.



39.= El procedimiento de reducir un pist6n a un determinado peso, procedimiento que consiste en pesar dicho pist6n, en rebajar luego a m1quina de dicho pist6n virutas hasta un peso igual al sobrepeso del pist6n gobern1ndose el funcionamiento de la m1quina por el peso de las virutas arrancadas.

475.

40.= El procedimiento de reducir pistones a un determinado peso que consiste en fundir los pistones con sobrepeso en moldes permanentes, en labrar luego a m1quina dichos pistones por fuera, en pesar luego los citados pistones para comprobar el exceso de peso de cada uno de por s1, en rebajar luego a m1quina una cantidad de virutas en peso igual al sobrepeso del pist6n, estando gobernada esta 1ltima operaci6n de la m1quina por el peso de las virutas mismas.

480.

485.

50.= Para la realizaci6n del procedimiento que se especifica en las reivindicaciones precedentes, una m1quina para equiparar el peso de los objetos, medios para arrancar una parte del objeto, medios para pesar la parte arrancada y medios para interrumpir el funcionamiento de los medios de recorte del metal, gobernados por los elementos pesadores antedichos.

490.

60.= En una m1quina para equilibrar el peso de pistones, medios para tallar o rebajar a m1quina una parte del pist6n, medios para pesar las virutas arrancadas de la expresada parte del pist6n, y medios para interrumpir el funcionamiento de la m1quina cuando se ha logrado un determinado peso de virutas.

495.

70.= En una m1quina para equilibrar el peso de pistones, medios para sujetar el pist6n en posici6n fija en la m1quina, una fresa dispuesta de modo que vaya arrancando el material del lado interior del pist6n, medios para ir recogiendo las virutas arrancadas por la fresa en una tolva 6rganos que funcionan el6ctricamente de manera que hagan avanzar la fresa y un dispositivo pesador establecido de

500.

505.



modo que cuando ha llegado a depositarse un determinado número o peso de virutas en la referida tolva, quede cortado el circuito eléctrico para que interrumpa el funcionamiento de la fresa.

510. "Un procedimiento perfeccionado, con su máquina especial correspondiente, para equilibrar el peso de los pistones"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 de Septiembre de 1930.

FORD MOTOR COMPANY LIMITED.

P.P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Ford', is written over a faint, circular stamp or watermark.

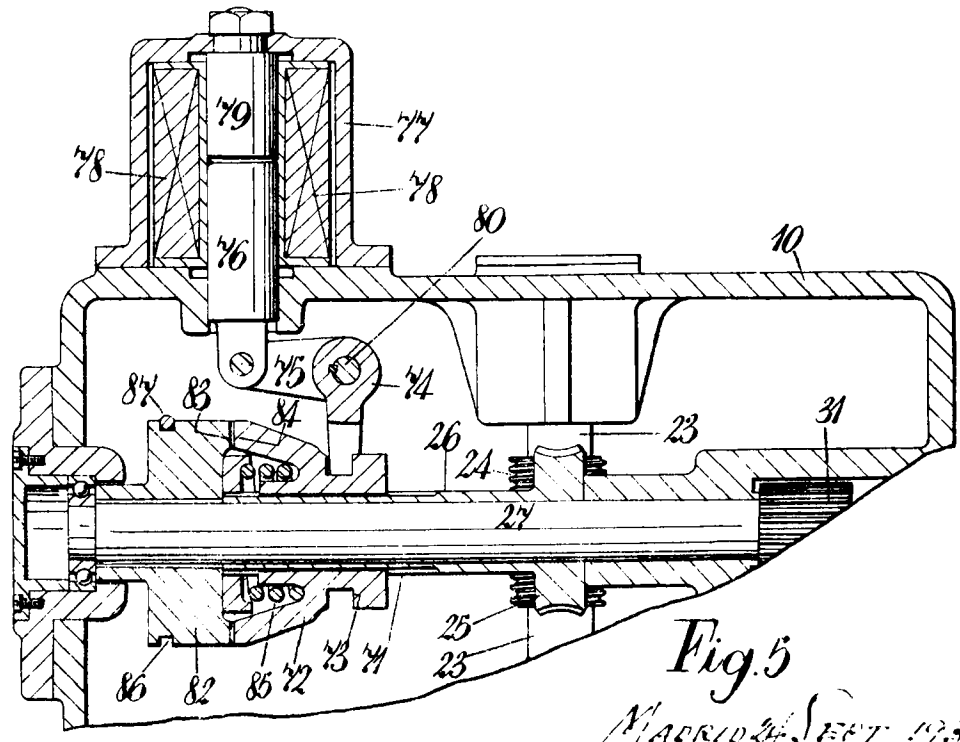
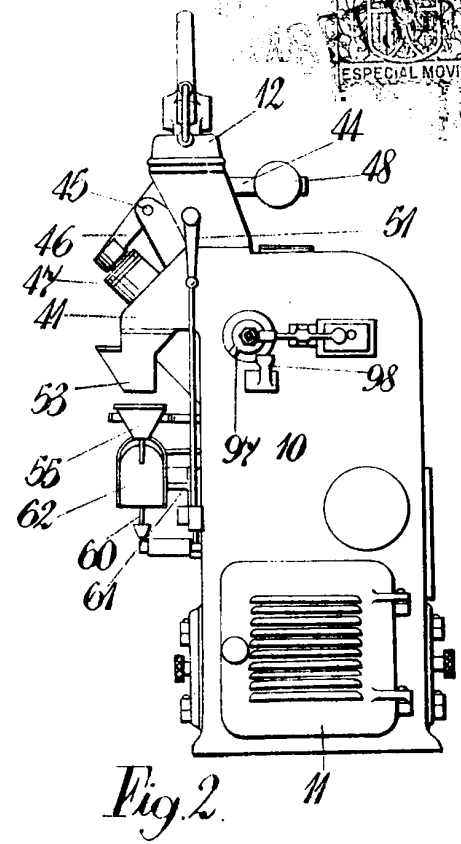
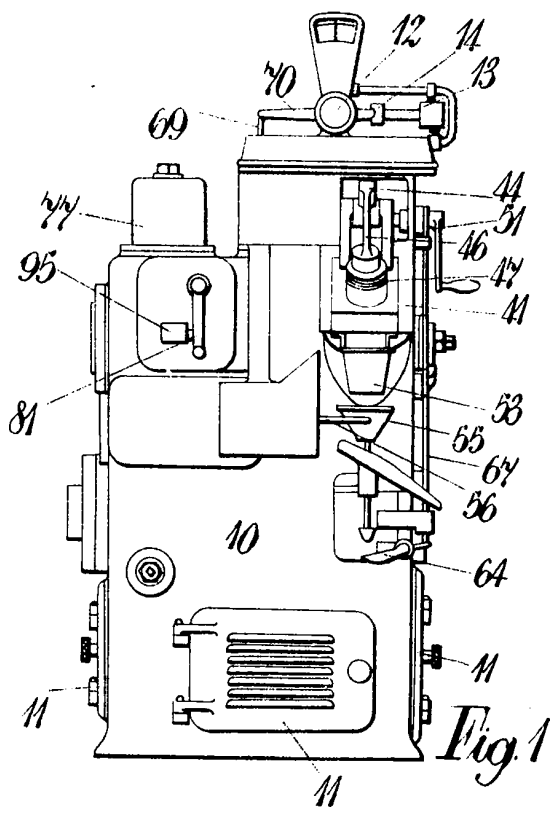


Fig. 5
MACKROD & SERT. 1930

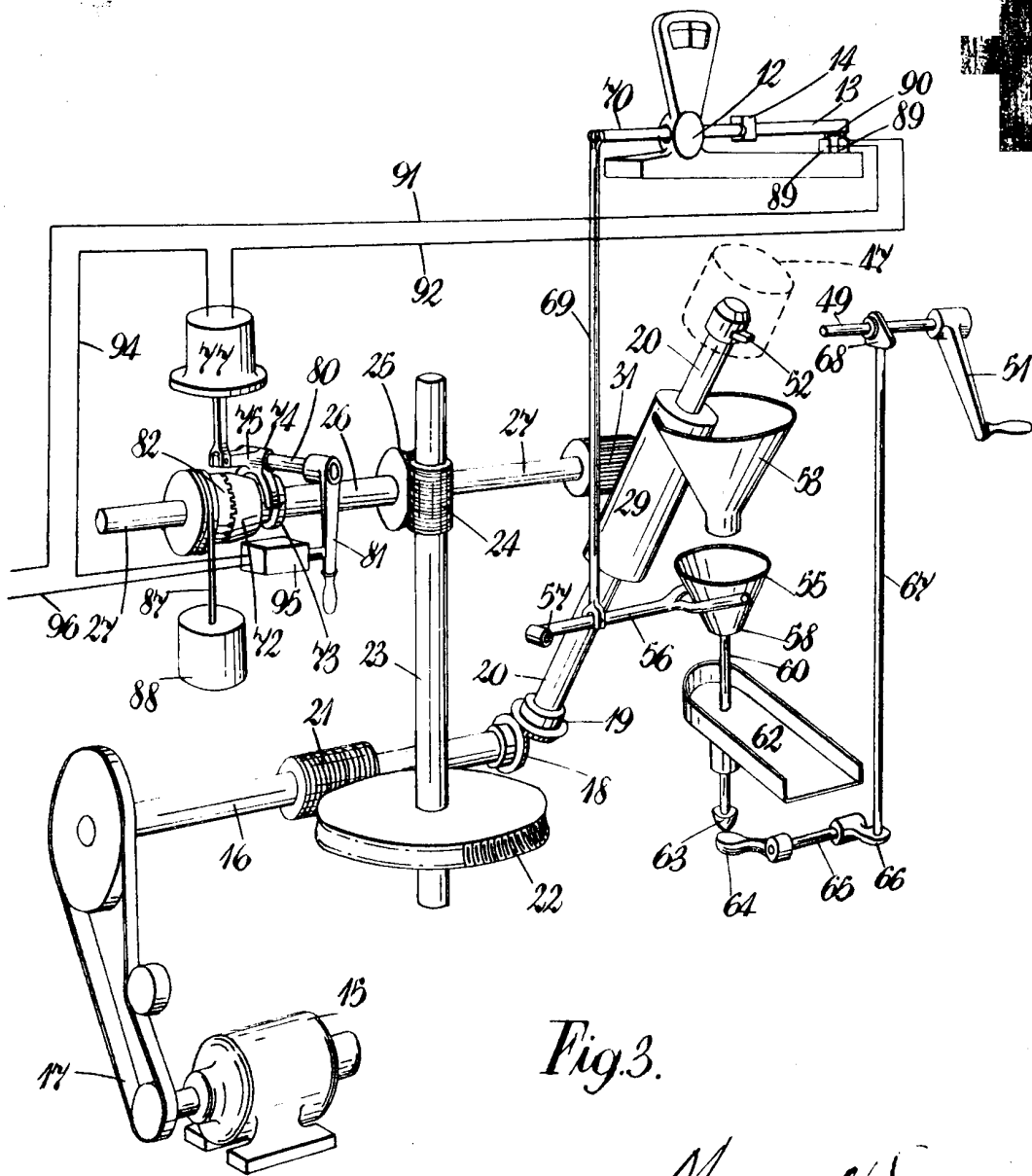
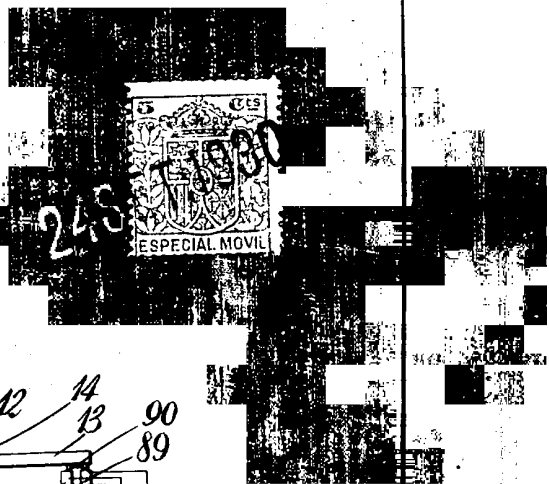


Fig. 3.

MADRID, 24 SEPT. 1930

J. Gonzalez

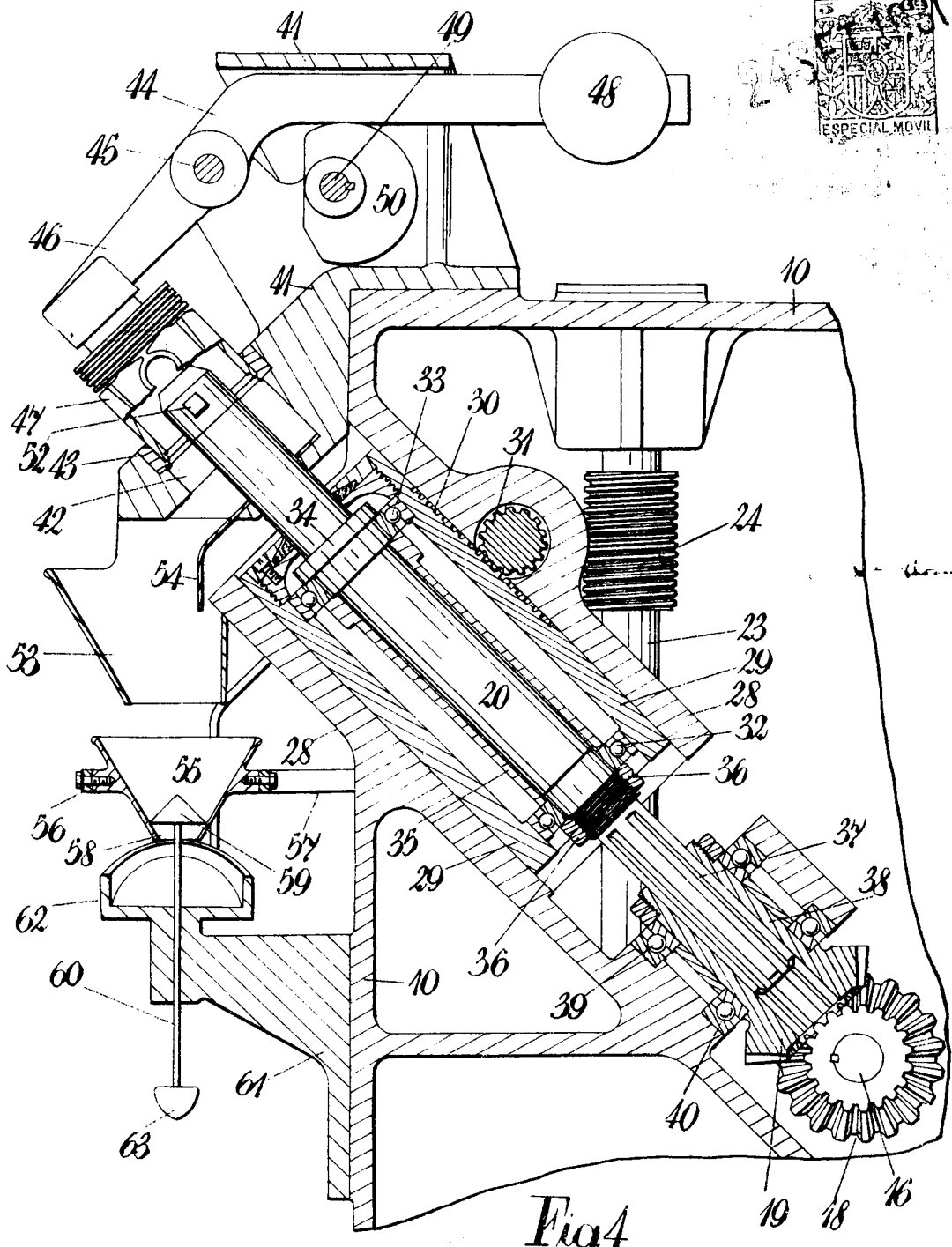


Fig. 4.

MADRID, 24 SEPT. 1930

de SANTO GENERAL

J. González