

CASO 37 = F<sup>o</sup> 53.918.

Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre: "Una máquina de sistema perfeccionado para trabajos de forja."

POR

Ford Motor Company, Limited

DE

Sondres,

Inglaterra



# *Memoria descriptiva*

*sobre*

"Una máquina de sistema perfeccionado para trabajos de forja".

=====

Solicitantes: FORD MOTOR Co Ltd., residentes en: Nº 88, Regent Street, Londres, Inglaterra.

=====

- La finalidad del presente invento es establecer un sistema perfeccionado de forja, que consiste en fundir primeramente plantillas o piezas lisas individuales para la forja en moldes permanentes por medio del procedimiento continuo, en trasladar luego las plantillas a una máquina de recortar y en forjarlas luego en una prensa de forja, realizándose las operaciones del recortado y forjado con el calor de fundición primitivo que tienen las plantillas mismas, todo ello por medio de una máquina destinada a la formación de plantillas de forja, susceptible de funcionar automáticamente, máquina que requiere muy poca vigilancia o cuidado para su manejo, con lo cual resulta el coste de cada plantilla suelta relativamente pequeño.
5. Otro de los fines del invento es realizar, en
- 10.
- 15.



combinación con la antedicha máquina, medios para graduar el peso de las plantillas para la forja, con objeto de que tengan sensiblemente el mismo peso que la pieza forjada acabada, pues de esta manera resultará muy escasa merma o pérdida por efecto de fognazos al ser forjadas dichas piezas.

20.

Nuestra máquina de forja de sistema perfeccionado, consiste en un par de cadenas transportadoras continuas en las que ván sujetos unos moldes de enfriamiento.

25.

Una de las características importantes de esta máquina es la disposición de que está dotada para ir conduciendo los moldes en sentido ascendente sobre un plano inclinado, y en irlos llenando de metal en fusión mientras ván remontando dicho plano inclinado. Además, cada molde

30.

vá provisto de una espita o boquilla de rebosamiento colocada directamente por encima del molde inmediato siguiente, de tal suerte que el nivel del metal en fusión en los moldes quede perfectamente igualado, cualesquiera que sean las cantidades de metal que se derraman en cada

36.

molde de por sí.

40.

Junto a la parte inclinada de la máquina hay dispuesto un cazo para ir trasladando el metal hecho caldo, desde un convertidor, un horno de cuba o cualquier otra procedencia, e irlo volcando, de manera que el metal se vaya vaciando en los moldes. En el cerco de cada molde hay formada una canal para que el metal sobrante pueda ir corriéndose por dicha canal y quedar depositado en el molde de hay por debajo; en estas condiciones, las plantillas o piezas de metal resultan de un espesor uniforme aun cuando pudiera variar el derrame de metal del cazo.

45.

50.

Las máquinas ordinarias o corrientes para la fundición de lingote no responden satisfactoriamente para la producción de plantillas de forja, en razón a que los lingotes que en ellas se obtienen tienen muchas variaciones de peso. En efecto, claramente se comprenderá



que si el peso de determinados lingotes es menor que el peso de la pieza de forja acabada no habrá bastante metal para completar ésta, como asimismo, si el peso de otros lingotes excede con mucho del peso de la forja acabada,

55.

la pérdida de metal por efecto de rebaba puede muy bien hacer desaparecer la utilidad o ventaja que se obtiene mediante el empleo de este procedimiento de forja directo. Otro de los inconvenientes que resultan

60.

del empleo de lingotes excesivamente pesados, obedece a que el exceso de metal tiene que ser expelido<sup>de</sup> entre las matrices. Este metal expelido forma una gran cantidad de rebaba entre las matrices, la cual se enfría rápidamente debido a lo endeble de su sección, y a veces es suficiente para destruir la prensa de forja. La

65.

ventaja de la máquina de los solicitantes sobre la máquina de fundir lingotes de tipo corriente, es principalmente la de que se obtienen con ella plantillas de forja uniformes.

70.

Con estos y otros fines, nuestro invento consiste en la disposición, construcción y combinación de los varios órganos y elementos de nuestro aparato perfeccionado según se describe en la presente memoria, se puntualiza en las reivindicaciones del final y se representa en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

75.

La Fig. 1 muestra un alzado lateral de las prensas de forja y de nuestra máquina perfeccionada para formar las plantillas de forja.

La Fig. 2 es un corte a escala ampliada tomado por la línea 2-2 de la Fig. 1.

80.

La Fig. 3 es un corte vertical central del cazo y de la máquina de vaciado que se ven en la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista a escala ampliada de aquella parte de la máquina en que se invierten los moldes, yendo una parte de la máquina representada en

85.

corte para que pueda apreciarse mejor la disposición



constructiva.

La Fig. 5 es una vista por encima de uno de los moldes retirado de la cadena transportadora, y

La Fig. 6 es un corte por la línea 6-6 de la Fig. 5.

90.

Con referencia a la Fig. 1 de los dibujos en ella se emplea el número de referencia 10 para indicar un cazo o caldero que se utiliza para llevar el metal en fusión a la máquina donde se forman las plantillas que han de ser forjadas. Del lado del cazo sobresalen dos muñones

95.

11 de manera que pueda el cazo ser llevado al horno y traído de él. El cazo 10 tiene un pié o montante 12 para su sostén. Del cazo o caldera sobresalen unas orejas apropiadas 14 y 15 que cooperan con unos encajes o

100.

hembrillas 13 y 16, respectivamente, formados en el pie 12. Un tornillo 54 coopera con una saliente del cazo, con objeto de que el operario pueda levantar el cazo alrededor de las orejas 14, elevando el tornillo.

105.

Al ser elevado de este modo el cazo, el metal que contiene se vacía por una espita situada junto a las orejas 14. En caso de conveniencia el cazo 10 y su pié 12 se podrán reemplazar por un horno de báscula, o bien disponer el cazo 10 de modo que se pueda cargar sin retirarle del aparato.

110.

Refiriéndonos ahora al transportador continuo de los moldes, un cabecero 17 forma la parte del frente de la máquina y tiene una vía inclinada 56 contigua al cazo 10. Un par de ruedas de cadena 18 ván sujetas a un árbol 19 yendo éste montado a rotación en la

115.

parte inferior delantera del cabecero 17. Un segundo par de ruedas de cadena 20 vá sujeto de análoga manera a un árbol 21, revolucionando este segundo árbol en la parte alta de 17 y a continuación del árbol 19. La vía o pista 56 se prolonga describiendo una trayectoria

120.

tangencial entre estos pares de ruedas de cadena.



125. Un par de vías transportadoras horizontales, consistentes en una vía superior 22 y una vía inferior 23 se prolongan desde la parte posterior del cabecero 17 hasta un soporte posterior 24. Varios caballetes 25 sirven de sostén a las partes intermedias de las vías 22 y 23.

130. Un par de ruedas de cadena de transmisión (no representadas en el dibujo) van calzadas en un árbol 26 que revoluciona en el soporte trasero 24, siendo dichas ruedas accionadas, a su vez, por el intermedio de un engranaje desmultiplicador apropiado y desde un electro-motor 27. Un par de cadenas transportadoras 28 pasan alrededor de los tres pares de ruedas de cadena, empleándose la vía superior 22 y la vía inferior 23 para tirar de la cadena y hacerla volver, respectivamente.

140. Un eslabón sí y otro no de estas cadenas 28 tiene un soporte-cojinete 29 que va provisto de una tapa giratoria amovible 30. Un molde o coquilla 32, representado en las Figs. 5 y 6 va provisto de un par de muñones 31 que sobresalen de cada uno de sus lados, revolucionando estos muñones en cada uno de los pares de cojinetes 29 que hay formados en las cadenas 28. En cada molde hay formada una depresión cónica 57 y en ella hay practicada una canal de derrame o salida 33 para que pueda salir por ella cualquier exceso de metal en fusión y caer en el molde que hay por debajo. En los moldes hay dispuesto un mandil 34 que se extiende en sentido vertical y está destinado a encauzar el chorro de metal.

150. En la Fig. 2 va representado un corte transversal típico a través de la vía superior 22. Un par de canales 35 que se prolongan en sentido longitudinal unen los caballetes 25 por su extremidad superior. Entre los pies derechos individuales de los caballetes van sujetos unos barrotes transversales 36, y un par de canales

155.



longitudinales 22, que ván sujetas a estos elementos transversales 36 constituyen la vía superior 22. Hay un par de rodillos 37 que revolucioanan en los gorriones 31 entre los cojinetes 29 y los moldes propiamente dichos, rodando dichos rodillos sobre los bordes superiores de las canales 22, para sostener los moldes y las cadenas transportadoras. Con el fin de contribuir a dar mayor rigidez al conjunto unos ángulos o escuadras unen las partes superiores de los caballetes entre sí, extendiéndose entre estas escuadras unos tirantes o barras de unon 38. Hay un par de barras-guías longitudinales 39 que ván embragadas desde por debajo de la cara inferior de los tirantes 38 y cooperan con las caras superiores de los moldes 32 para asegurar el mantenimiento de estos en posición vertical durante su recorrido por la vía o pista superior 22.

La vía inferior 23 va instalada sobre los caballetes de análoga manera. Una parte de esta vía que es la situada junto al cabecero 17, ha sido suprimida con el fin de que la cadena transportadora pueda pender entre el extremo de esta vía y el cabecero 17. Del cabecero 17 se prolongan unas pestañas o bridas 59 que sirven de grúas y ván dispuestas de modo que eleven la extremidad delantera de esta parte floja de la cadena. Al empezar a montar el aparato se coloca la cadena transportadora de modo que quede en tensión alrededor de las tres ruedas de cadena descritas. Cuando el aparato ha estado funcionando algún tiempo los moldes se recalientan y se calientan, por lo tanto, las cadenas que hay inmediatas a ellos. La dilatación de la cadena por efecto de este aumento de temperatura es compensada por la distensión que se produce en las cadenas entre la extremidad de la vía inferior 23 y las bridas 59.

Por debajo de la parte distendida de las cadenas transportadoras y de los moldes hay colocados unos quemadores



de gas de caldeo previo 55, destinados a calentar los moldes antes de verter en ellos el metal, evitando de este modo que se solidifiquen prematuramente las plantillas de forja.

195. En la Fig. 4 ván representados los medios para invertir o volcar los moldes y sacar de ellos las plantillas de forja durante su paso a lo largo de la vía superior 22. Ya hemos dicho antes, que durante la mayor parte de su desplazamiento a lo largo de la vía 22, los moldes se
200. mantienen colocados en posición vertical por medio de las barras-guías 39. Tan pronto como se solidifican las piezas de fundición en estos moldes es conveniente sacarlas de ellos para que puedan ser rapidamente transportadas a las prensas de recortado y de forja.
205. Se emplean, pues los siguientes medios para volcar los moldes y para expulsar de ellos las plantillas de forja tan pronto como han adquirido estado de solidez. Entremedias de las canales de la vía 23 se extiende un barrote 40 colocado de modo que tropiece en él la parte inferior de cada molde. Al pasar los moldes por encima
210. de esta barra dan una vuelta de unos 70 grados próximamente para quedar colocados de modo que sus superficies planas superiores tropiecen en las extremidades de las barras de guía fijas 41. Un subsiguiente movimiento de la cadena
215. transportadora invierte por completo los moldes, de manera que las superficies planas superiores de estos resbalen sobre dichas barras en posición invertida. De esta manera los rodillos 37 quedan aliviados del peso de los moldes pudiendo ser estos golpeados ligeramente para que salgan
220. de ellos las plantillas de forja sin riesgo de que se cuarteen o agrieten los rodillos.

Están tomadas las oportunas disposiciones para golpear suavemente el fondo de estos moldes, consistiendo dichas disposiciones <sup>en</sup> una especie de balancín 42 que oscila

225. en un elemento de bastidor 43 por medio de un pivote o



230. gorrón 44. El bastidor 43 vá montado a horcajadas en las escuadras o hierros de ángulo 58 a los cuales vá sujeto. Uno de los extremos del balancín 42 tiene una extremidad bifurcada 45 que abarca un amortiguador 46 al cual vá sujeto en forma giratoria en 47. Un árbol transversal 48 revoluciona en unos cojinetes apropiados que tiene el bastidor 43 siendo producido su movimiento de rotación por medio de un electro-motor, (no representado en los dibujos). El árbol 48 tiene una excéntrica 49 que funciona
235. en concierto con un cojinete 50 sujeto a la extremidad superior del dispositivo amortiguador. Al revolucionar el árbol 48 el balancín 42 oscila rápidamente alrededor del gorrón 44. Al pasar los moldes por debajo de la extremidad exterior del balancín éste los golpea ligeramente de manera que se desprendan y caigan de ellos las plantillas de forja. El dispositivo amortiguador 46 permite efectuar variaciones en las dimensiones de los moldes.
240. Hay una tolva 51 que vá colocada debajo de las barras 41, de manera que a medida que las plantillas de forja ván siendo expulsadas de los moldes, puedan caer dentro de dicha tolva y ser transportadas desde ésta a un canalón de bajada 52, desde el cual caen en un segundo transportador 53. Este transportador 53 vá llevando rápidamente las plantillas junto a las diferentes prensas de recortado y de forja, de tal suerte que se pierda muy poco del calor de forja primitivo antes de que las plantillas resulten del todo forjadas.
245. En los dibujos vá representada una serie de prensas de recortado y de forja colocadas junto al transportador 53, de modo que los operarios que están cuidando de dichas máquinas puedan ir recogiendo las plantillas calientes, recortándolas y forjándolas, antes de que descienda la temperatura deseada para el forjado.
250. Para servirse del aparato se pone el transportador en movimiento y se encienden los quemadores 55. Cuando los moldes han alcanzado una temperatura bastante elevada se
- 255.
- 260.



265. empieza el colado del metal y se deposita el cazo o caldero 10 en su pié 12 por medio de una grúa móvil. Después se eleva la extremidad posterior del cazo por medio del tornillo 54, alrededor del pivote 14, para que el metal que contiene se derrame en los moldes 32 que van pasando junto a la espita del cazo. Como quiera que cada molde se llena hasta rebosar, el metal sobrante se corre por las canales 33 y cae en el molde inferior inmediato, manteniéndose así un tamaño uniforme de plantilla de forja y evitándose desperdicio de metal.

275. La función primordial de este aparato es evitar la colada o derrame desigual del metal en fusión, cosa que ocurre generalmente cuando el metal se vá echando continuamente de un cazo o caldero, para que no influya en el tamaño de las plantillas de forja así producidas.

280. Después de llenados los moldes son elevados y van pasando por encima de las ruedas de cadena 20 y a lo largo de la vía 22. Cuando llegan junto al dispositivo percutor que los golpea ligeramente los moldes se invierten o vuelcan y salen despedidas de ellos las plantillas. Después los moldes son arrastrados más allá para recibir una rociada de solución de cal, y vuelven por la vía inferior 23 a pasar por debajo de la rueda de cadena 18. Las plantillas de forja se van depositando en un dispositivo transportador 53 que las vá llevando junto a las máquinas o prensas de recortado y de forja. La mazarota que normalmente se aloja en la canal 33 es arrancada al efectuarse el recortado. Tan pronto como quedan las plantillas recortadas son colocadas en la prensa de forja donde se las forja a la forma deseada.

295. Entre las muchas ventajas que se derivan del empleo de nuestro dispositivo perfeccionado haremos resaltar la de que las plantillas de forja se obtienen tan solo a una parte del coste del procedimiento de laminado corriente. Además, el calor primitivo que encierran las plantillas por su



fundición es aprovechado para forjarlas, así es que desde este punto de vista también se logra una gran economía.

Por último, se obtienen plantillas de forja de un tamaño uniforme, siendo el tamaño lo suficientemente preciso para realizar el forjado sin dejar rebabas que pudieran causar grave daño a las matrices o estampas.

300.

Fueden, como es consiguiente, introducirse modificaciones en la disposición constructiva y en la combinación de los diversos órganos y elementos que integran nuestro aparato perfeccionado, sin apartarse por ello del espíritu del invento, siendo nuestro propósito que en las reivindicaciones del final queden comprendidas aquellas variaciones que razonablemente entren en el alcance de las mismas.

305.

310.

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 20 de Noviembre de 1929, señalada con el número de serie 408.637, 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:

315.

320.

"Una máquina de sistema perfeccionado para trabajos de forja"; caracterizándose por lo siguiente:

325.

1º.= Por el hecho de que en el aparato se funden, se recortan y se forjan varias plantillas.

2º.= Una máquina para el forjado de plantillas, en la que estas son coladas en moldes permanentes, recortándose luego y forjándolas por último.

330.

3º.= Una máquina para la forja de plantillas en la



que estas se forman o vacian en moldes permanentes, recortándose una parte de las plantillas y forjándolas por último.

335. 4º.= Una máquina para formar plantillas de forja, la cual consta de varios moldes para el vaciado de las plantillas de forja, medios para ir subiendo los moldes por un plano inclinado, y medios para llenar dichos moldes de metal líquido segun ván elevándose por dicho plano.
340. 5º.= Una máquina para formar plantillas de forja, la cual consta de una cadena transportadora que es portadora de una serie de moldes, medios para ir desplazando dicha cadena por un plano inclinado, y medios para llenar dichos moldes de metal líquido, según ván subiendo por el plano inclinado.
345. 6º.= Una máquina para formar plantillas de forja la cual consta de un transportador que lleva montados varios moldes medios para ir elevando el transportador por un plano inclinado medios para llenar los moldes de metal líquido hasta el rebosamiento, y medios para conducir el metal que rebosa a los moldes sucesivos.
350. 7º.= Una máquina para formar plantillas de forja la cual comprende una cadena transportadora que lleva montados varios moldes, medios para guiar dicha cadena por un camino que consta de trayectos, uno inclinado y otro horizontal, medios para llenar dichos moldes de metal en fusión cuando pasan por el plano inclinado, y medios para vaciar los referidos moldes al pasar por el trayecto o plano horizontal.
355. 8º.= Una máquina para formar plantillas de forja, la cual comprende medios o elementos para ir llenando sucesivamente una serie o tanda de moldes de metal líquido de procedencia variable, y medios para igualar la cantidad de metal, en dichos moldes.
360. 9º.= Una máquina para formar plantillas de forja la cual consta de medios o elementos para ir llenando una
- 365.



tanda de moldes con metal en fusión de procedencia variable, teniendo dichos moldes formadas unas canales para que vaya pasando algo del metal de un molde a otro.

370.

102.= La máquina para la forja de plantillas tal y como queda substancialmente descrito y representado en los dibujos que se acompañan.

375.

"Una máquina de sistema perfeccionado para trabajos de forja"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 17 de Noviembre de 1930.

FORD MOTOR COMPANY LIMITED.

P.P.

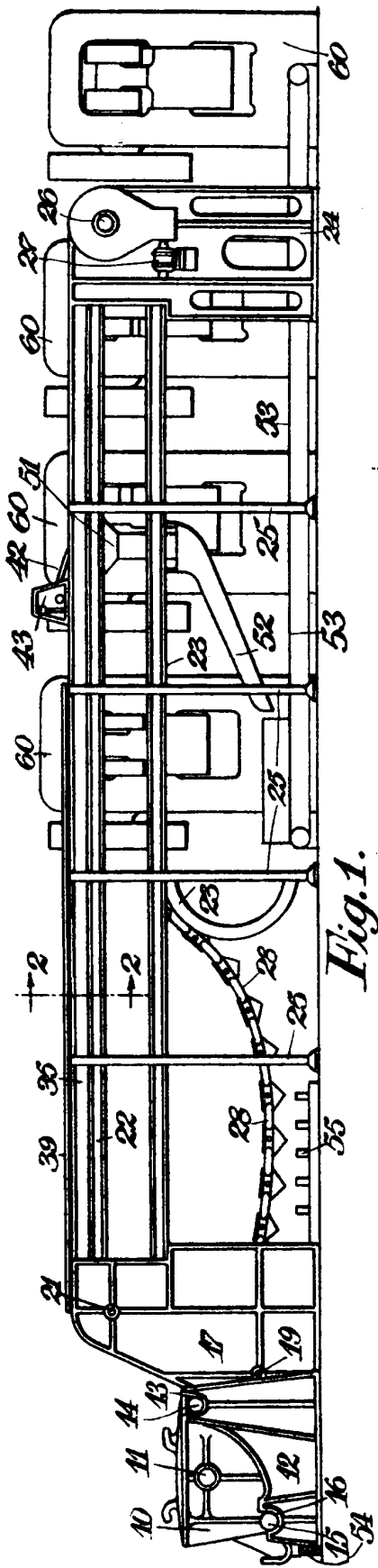


Fig. 1.

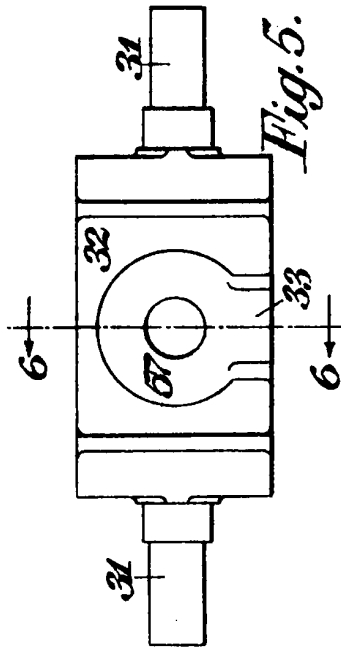


Fig. 5.

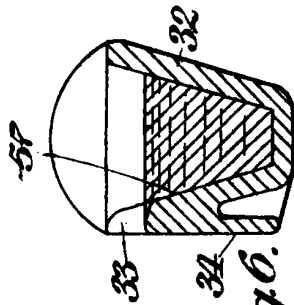


Fig. 6.

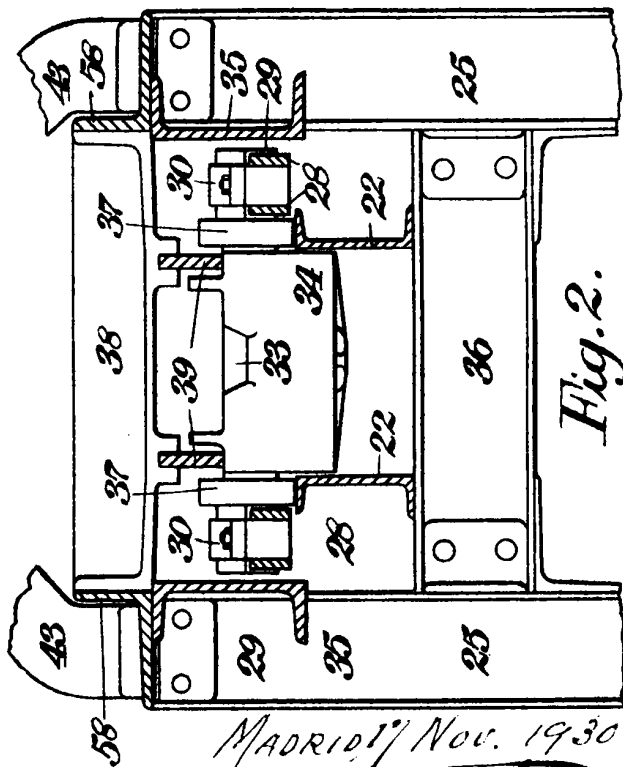


Fig. 2.



MADRID, 17 Nov. 1930

*[Handwritten signature]*

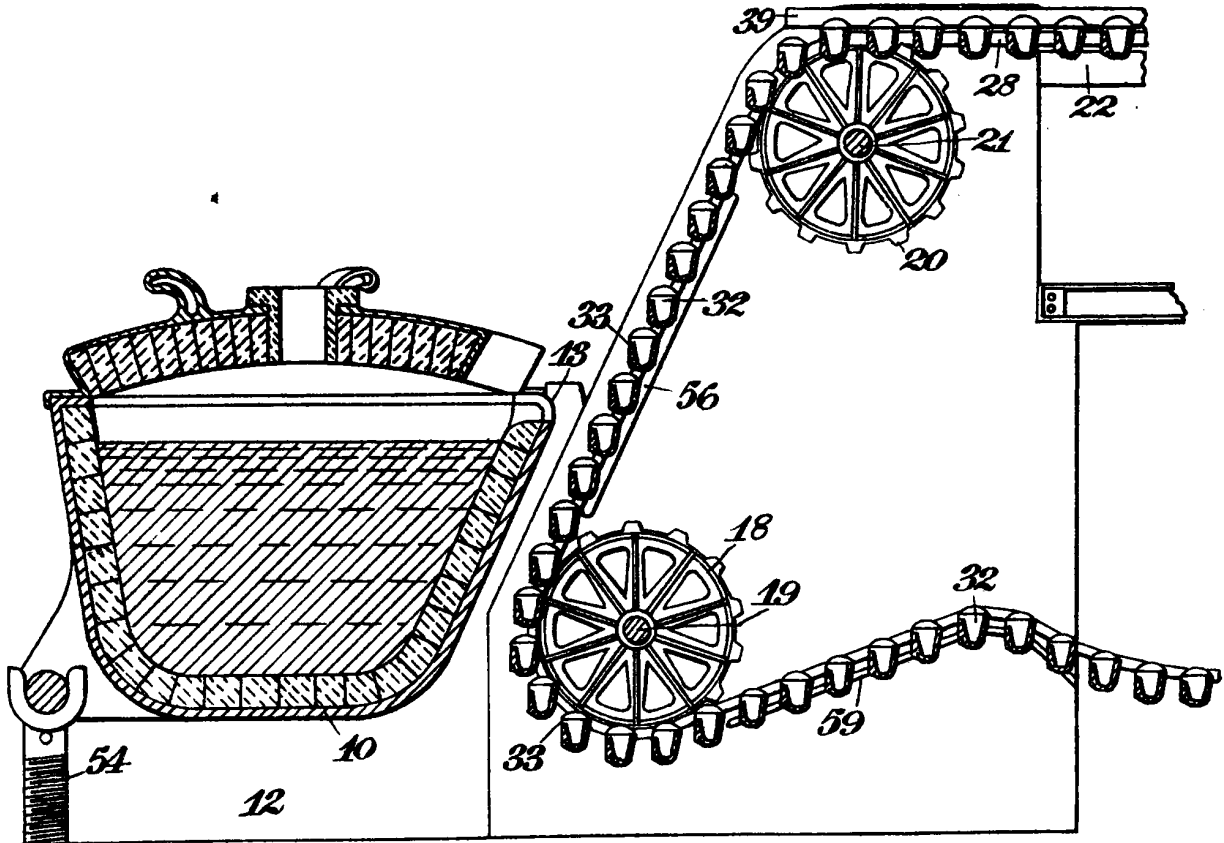


Fig. 3.

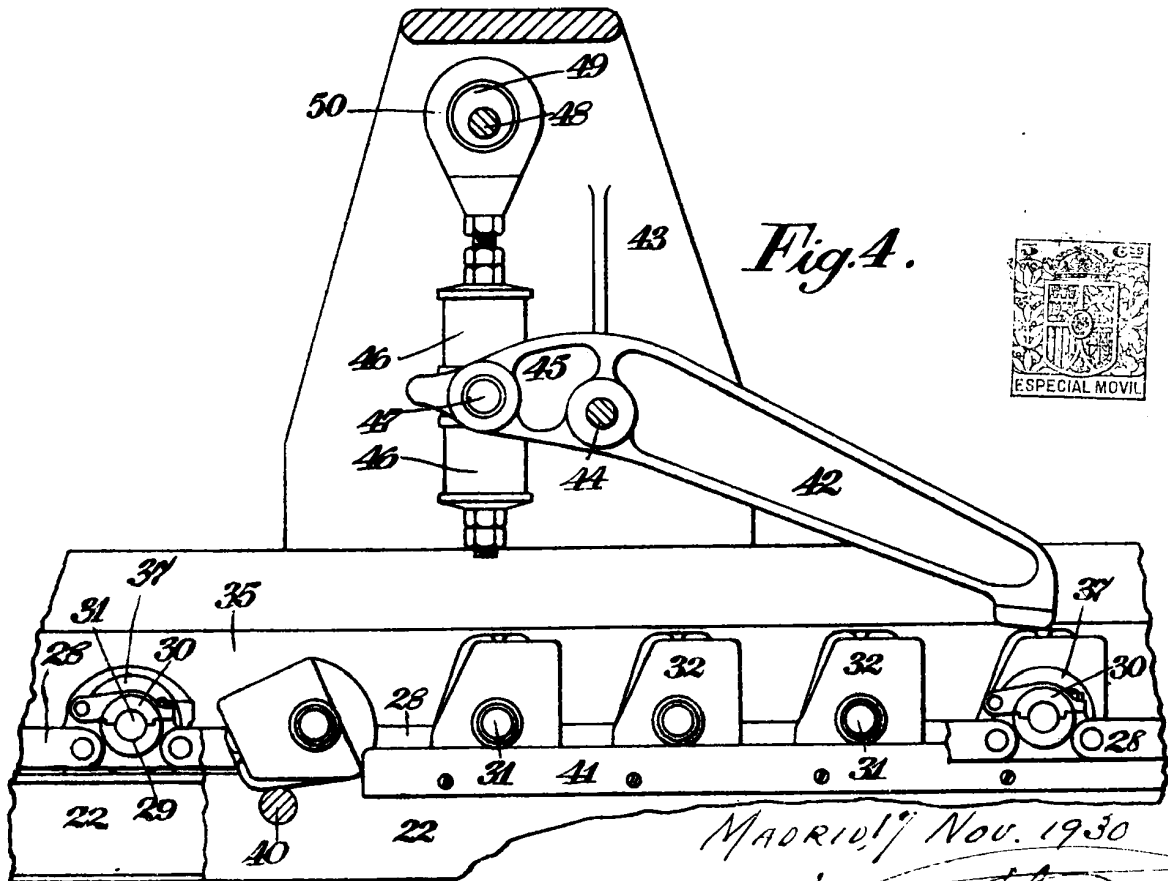


Fig. 4.



MAORID! Nov. 1930

*J. González*