

330763



33 0763

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una Patente de Invención que se solicita en España, por VEINTE años, a favor de D. Jean Multier, de nacionalidad francesa, establecido en 39, rue du Onze-Novembre, Saint-Etienne (Francia), por:

"MAQUINA AUTOMATICA DESTINADA A FORMAR HIERROS
PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON"

Con prioridad de la solicitud de la Patente francesa P.V. 9313 (Loire), depositada el 29-10-1965

5.- La presente invención tiene por objeto, como su enunciado indica, a una máquina cuyo funcionamiento puede ser completamente automático, y que, por medio de las regulaciones necesarias, asegura la formación en serie de hierros de formas y dimensiones diversas, con hilos de diferentes diámetros. Los hierros formados por medio de la máquina están dedicados esencialmente, aunque no exclusivamente, para armar el hormigón en las condiciones que se conocen.

10.- Se ha querido realizar una máquina de gran producción,



de caracter universal en sus posibilidades, y tambien una máquina robusta con un funcionamiento seguro.

- 5.- Esta máquina para formar hierros, se caracteriza por una combinación general de medios en los cuales pasa sucesivamente el hilo (o eventualmente los hilos) sacado de un rollo o de una bobina, estos medios comprenden: poleas y su mecanismo de arrastre del hilo, grupos de poleas guías y poleas enderezadoras con los dispositivos de reglaje, órganos y mecanismos que controlan las longitudes de hilo sacadas y los ángulos de doblamiento, órganos de apoyo y su mecanismo que permiten doblar sucesivamente las longitudes del hilo sacado, y en fin los procedimientos y un mecanismo de corte por medio de cizalla de los hierros doblados -
- 10.- estando montados en cooperación estrecha, el conjunto de estos órganos y mecanismos en un armañon, llevando el motor a motores eléctricos, el sistema de bomba y distribuidores, las válvulas, los manómetros y otros aparatos de control, y de regulación, asi como tambien los botones de mando.
- 15.-

20.- Las características de concepción, de construcción y de funcionamiento de esta máquina se explican en la siguiente descripción:

Para exponer el objeto de la invención, sin fijarle ningun límite, en los dibujos adjuntos se representa:

25.- La Fig. 1 es una vista de conjunto en alzado de una forma de realización de la máquina para formar o doblar hierros según la invención.

La figura 2 es una vista de perfil en sección, según la línea 2-2 de la figura 1, mostrando las poleas de arrastre y de traida del hilo, asi como su mecanismo.

30.- La Fig. 3 es una vista de frente que corresponde a la



Fig. 2.

La Fig. 4 es una vista en alzado del grupo de las poleas enderezadoras del hilo con sus procedimientos de montaje.

5.- La Fig. 5 es una vista en planta y sección según la línea 5-5 de la Fig. 6.

Las Figs. 6 y 7 son secciones transversales según las líneas 6-6 y 7-7 de la Fig. 4.

10.- La Fig. 8 es una vista general en alzado y sección de los mecanismos que aseguran automáticamente y de una manera regulable, la medida y el control de las longitudes de hilo traído, y también de los ángulos de doblamiento de estas longitudes de hilo.

15.- La Fig. 9 es una sección transversal según la línea 9-9 de la Fig. 8.

La Fig. 10 es una vista en planta correspondiente a la Fig. 9.

La Fig. 11 es una sección transversal según la línea 11-11 de la Fig. 8.

20.- La Fig. 12 es una sección según la línea 12-12 de la Fig. 10.

La Fig. 13 es una sección según la línea 13-13 de la Fig. 12.

25.- La Fig. 14 es una sección transversal de los órganos y del mecanismo que aseguran el doblamiento, con una interrupción de longitud.

La Fig. 15 es una vista exterior de frente de este mecanismo, que corresponde a la Fig. 14.

30.- La Fig. 16 es una vista en planta, con interrupción en la longitud, que corresponde a la Fig. 14.



La Fig. 17 enseña, en una escala mayor, el montaje articulado de la varilla del gato que actúa contra la extremidad de la palanca de doblamiento.

5.- Las Figs. 18 y 19 enseñan por medio de dos vistas semejantes, el montaje análogo de poleas de presión teniendo diámetros diferentes para doblar hilos de diámetros distintos.

10.- La Fig. 20 es una vista de conjunto en sección transversal, y con interrupción en la longitud, que ilustra los órganos y su mecanismo, que tienen por objeto asegurar el corte por cizalla del hilo al final de las operaciones de doblamiento.

La Fig. 21 es una vista en alzado exterior de frente correspondiente a la Fig. 20.

15.- La Fig. 22 es una vista en planta y sección según la línea 22-22 de la Fig. 20

La Fig. 23 ilustra el sistema de expulsión automático de los hierros doblados, después de ser cortados.

La Fig. 24 es una sección parcial según la línea 24-24 de la Fig. 23.

20.- La Fig. 25 ilustra un ejemplo de hierro de hormigón que se puede obtener por medio de la máquina, en seis fases sucesivas de doblamiento.

25.- Se describe ahora, refiriéndose a las figuras de los dibujos, una forma de realización, no limitativa, de la máquina, y especialmente de los órganos y mecanismos que la componen, estando montados estos órganos y mecanismos para obtener los resultados deseados.

30.- Se ve especialmente en la vista de conjunto de la Fig. 1, que dicha máquina comprende un armazón 1, robusto, construido en chapas soldadas o en metal moldeado, en uno o varios

30 12 1966

- 5 -

elementos. Este armazón está hueco y, en el interior, se montan de una manera adecuada, los equipos de tipo conocido: motor eléctrico, bomba, depósito, distribuidores, valvulas de regulación tuberías, mandos y canalizaciones electricas, etc.

5.- No se han representado todas estas disposiciones por ser muy conocidas, y porque su instalación concierne a la técnica corriente del taller y para no quitar claridad a los dibujos.

En la parte superior la del armazón, está sujeto el mecanismo de poleas de arrastre del hilo para conducirlo hasta los mecanismos encargados de enderezarlo, medirlo y doblarlo, para finalmente cortarlo con cizalla.

Este mecanismo, representado por las figuras 2 y 3, comprende una estructura portadora 2 realizada, por ejemplo, y ventajosamente, en chapas soldadas. Dos poleas acanaladas 3 y 4 del mismo diámetro están montadas en la parte delantera de la estructura 2. Estas dos poleas comprenden una garganta cuyos flancos inclinados que toman apoyo contra el hilo f que hay que arrastrar, están estriados o moleteados o preparados de otra manera similar, para arrastrar el hilo f sin que se deslice.

La polea inferior 3 está sujeta a la extremidad de un árbol 5 montado para que gire de cualquier forma conocida, en los palieres de cojinetes o de rodamientos que llevan los elementos de la estructura 2. La extremidad interior del árbol 5 recibe, por medio de un sistema de engranajes 6-7, un desplazamiento angular que procede de un motor 8 soportado por un tabique interior de la estructura 2. El motor 8 es, por ejemplo, y preferentemente un motor hidráulico.

La polea superior 4 está sujeta en la extremidad de un árbol 9 cuya otra extrmidad está montada girando en 9a, en un soporte 10 fijado en una pared interior de la estructura 2.



Asi se puede dar un desplazamiento angular reducido del árbol 9 y a la polea 4 para asegurar siempre con regularidad el contacto y arrastre del hilo f, a pesar de las irregularidades eventuales o de los diámetros algo diferentes. Este montaje permite tambien introducir inicialmente el hilo f entre las poleas para poner la máquina en marcha.

5.- Teniendo en cuenta esta posibilidad de movimiento giratorio, la polea 4 está montada en el árbol 9, por una parte con sus apoyos laterales contra el collarin del árbol 9 y
10.- contra la arandela 11 de retención y, por otra, con una alisadura 4a convexa o de doble conicidad, de manera que, cualquiera que sea la posición inclinada del árbol 9, los dos flancos de la garganta de la polea 4 tomen un apoyo racional en el hilo f.

15.- El árbol 9 y la polea 4 están arrastrados rigurosamente a la misma velocidad que el árbol 5 y la polea 3, por los piñones identicos 12 y 13 que se engranan juntos y están sujetos respectivamente en los árboles 5 y 9.

20.- El fondo de la estructura 2 constituye un cárter estanco "baño de aceite" para los engranajes.

Para asegurar una presión de arrastre suficiente de las poleas, y particularmente de la polea superior 4 contra el hilo f, el palier delantero 14 del árbol 9 está montado deslizante en las correderas 2a comprendidas en la parte delantera de la estructura 2. Esta corredera está obturada, en su parte anterior, por una placa 15.

25.- El palier 14, y por lo tanto el árbol 9 y la polea 4, reciben la presión de procedimientos elásticos que son en el ejemplo no limitativo de los dibujos, arandelas elásticas 16 guiadas y retenidas alrededor de una espiga 14 que
30.-



prolonga el palier 14. Las arandelas 16 están detenidas apoyándose contra una varilla 17 exteriormente roscada, y cuya extremidad inferior tiene un orificio de penetración para la espiga 14a.

5.- La varilla 17 está guiada y mantenida angularmente en la parte delantera de la estructura 2, por ejemplo por medio de un tornillo 18, cuya extremidad penetra en una ranura longitudinal 17a de dicha varilla.

10.- En la varilla 17 se adapta y atornilla una tuerca 19 - que puede pasar por una abertura adecuada de la placa 15 y que aparece en la parte delantera de la máquina. Esta tuerca tiene, por ejemplo, unos taladros para introducir en ellos una barreta de maniobra, o cualquier otro dispositivo para accionar dicha tuerca.

15.- Como la tuerca tiene una posición axial fija por su paso a través de la placa 15, cuando se acciona dicha tuerca, se desplaza axialmente la varilla 17, y se regula la presión de las arandelas 16 contra la polea 4 y el hilo f.

20.- Cuando el hilo f no está introducido entre las poleas 3-4, estas últimas no están en contacto, y tampoco debe haber contacto entre los engranajes 12 y 13. El contacto de tope se efectúa por la parte inferior del palier 14 contra un tope perfilado 2b en el fondo de la corredera 2a.

25.- Según las dimensiones del hilo f que se introducen en la máquina, se prevén dos juegos de poleas 3-4 de dimensiones adecuadas.

30.- El armazón 1 de la máquina lleva grupos de poleas enderezadoras de guiado, entre las cuales pasa el hilo f con objeto de corregir el doblamiento del hilo f que se saca generalmente de un rollo o de una bobina no representados en



la Fig. 1. Se trata de dar al hilo f una línea recta (figuras 4, 5, 6 y 7).

- 5.- A este efecto, un bloque indicado en la figura por 20, lleva los distintos grupos de poleas. Por motivos de construcción y montaje, como se destaca en la descripción siguiente, el bloque 20 está constituido por un conjunto adecuado de varios elementos, a saber: un elemento central 20a, dos elementos longitudinales laterales 20b-20c y un elemento longitudinal superior 20d así como un elemento longitudinal inferior 20e. Los diversos elementos están colocados y ensamblados al elemento central 20a por espigas y tornillos adecuadamente colocados, por ejemplo como se indica en las figuras del dibujo, sin que sea necesario entrar en los detalles de ensamblaje.
- 10.-
- 15.- Se puede ver que el bloque 20 lleva, según el ejemplo de realización ventajoso del dibujo, dos sistemas de poleas enderezadoras y guías, según que trate de un solo hilo f o de dos hilos f paralelamente. Para poner en su sitio uno u otro sistema de poleas, el elemento 20a está montado giratorio en 20f en sus extremidades, sobre soportes 21 fijados en el armazón 1. Los ejes 20f están adecuadamente colocados respecto a las alineaciones de las poleas de uno y otro sistema, teniendo siempre que encontrarse dichas poleas después de girar, en la alineación en que se desplaza el hilo f a continuación de las poleas 3-4. Se puede utilizar cualquier procedimiento conocido de sujeción del bloque 20 con los soportes 21 por lo que no se ha representado ningún sistema de esta clase.
- 20.-
- 25.-
- 30.- Los diversos elementos del bloque 20 y particularmente los elementos 20a-20b-20c, presentan calados correspondientes como está indicado en las figuras 5, 6 y 7 de los dibujos.



En estos calados o rebajes está alojado un primer grupo de poleas enderezadoras compuesto por ejemplo, de tres poleas inferiores 22-23-24 Fig. 4 girando libremente en unos ejes fijos adaptados en orificios de los elementos 20a y elementos laterales. Encima de esas tres poleas, y en posiciones intermediarias, están montadas las poleas 25 y 26 que giran libremente en ejes soportados por una armadura 27. La separación entre las poleas inferiores y las poleas 25-26 es regulable por medio de un tornillo 28 atornillado en el elemento 20d, con una contratuerca 29 de bloqueo en la posición de regulación.

A continuación de este primer grupo de poleas enderezadoras, están montadas dos poleas guías 30 y 31 para conducir el hilo. La polea inferior 30 se monta fija en un eje, en condiciones análogas al montaje de las poleas 22-23-24. La polea superior 31 se monta en una armadura 32 que se puede deslizar en su alojamiento bajo presión de arandelas elásticas 33 que ejercen un empuje permanente de la polea 31 contra el hilo f. Un tornillo con collarín 34 guía las arandelas y permite la regulación de la presión. Una contratuerca 34a mantiene el tornillo en la posición de regulación.

En último lugar se monta un par de poleas superpuestas 35-36 que permiten una corrección final del doblamiento del hilo f. Estas dos poleas están montadas con un intervalo fijo en una misma armadura 37 que se aloja deslizante en los vaciamientos de los elementos correspondientes del bloque 20. La posición de esta armadura y de las poleas se regula desde el exterior del bloque por medio de un tornillo 38 que, por la espiga de ensamblaje 38a, es independiente en sus desplazamientos angulares, pero solidaria en su desplazamiento



to axial de la armadura 37.

5.- En el caso de las poleas acopladas para enderezar paralelamente dos hilos, estas poleas están montadas separadamente, cuando son regulables para que se regulen independientemente, como se ve claramente en las figuras 6 y 7.

Las diversas poleas presentan cada una, una garganta guía y de posición del hilo, con flancos inclinados por ejemplo, con o sin estrias de arrastre.

10.- Importantes disposiciones equipan esta máquina y constituyen un mecanismo de control y de regulación del hilo f después de su paso por los grupos de poleas enderezadoras, con el fin de establecer las longitudes de hilo y el ángulo de doblamiento de cada una de estas longitudes. Dichas disposiciones y mecanismos se ilustran especialmente en las -
15.- figuras 8 a 11.

Este mecanismo está montado en una estructura 40 realizada con chapas soldadas o de otra manera. En el alineamiento según el cual se desplaza el hilo f una polea de -
20.- apoyo 41 está montada con rotación libre en la parte delantera de la estructura 40. El hilo f toma apoyo sobre esta polea 41.

Encima de la polea 41 se encuentra una rueda de medida 42 moleteada o estriada perifericamente para ser arrastrada sin deslizamiento en cada desplazamiento del hilo f.
25.- La rueda 42 está montada y sujeta en la extremidad de un árbol 49 que gira en un soporte 43 de placas atirantadas, estando montado dicho soporte girando en un árbol 44, según un sector angular limitado. De tal manera que la rueda 42 pueda ser llevada contra el hilo, según los diámetros,
30.- por medio de un gato hidráulico 45 cuya extremidad de la



varilla 45a está sujeta en un tirante 43b del soporte 43 -
Para permitir el giramiento, la otra extremidad del gato es-
tá sujeta en la estructura 40 por medio de un montaje de -
rótula 46, con arandelas elásticas 47 que están montadas de
5.- tal manera que tiren del gato y, por lo tanto, del soporte
43 y de la rueda 42. El gato 45 produce la bajada de la rue-
da 42 hasta el hilo f pero, bien entendido, sin ejercer nin-
gún apretamiento sobre el hilo. La rueda 42 está entonces -
ejerciendo presión sobre el hilo, para evitar toda clase de
10.- deslizamiento relativo, por efecto de las arandelas 47. La
presión es regulable por medio de la tuerca y contratuerca 48

Las figuras 12 y 13 ilustran el montaje que permite el
paso y el desplazamiento del árbol 49 a través de la pared
delantera 40a de la estructura 40. Unas placas 40b arrastra-
das con el árbol, obturan la abertura en la pared 40a.
15.-

Sobre el árbol 49 que lleva la rueda 42 está sujeto un
piñon 50 engranando con una rueda dentada 51 que gire en el
árbol 44. En este último está igualmente sujeto un piñon 52
53
engranando con una barra de cremallera montada deslizante
20.- en una espiga giratoria. La varilla 53 se prolonga y se des-
plaza en el interior de un cuerpo cilindrico 54 o de forma
equivalente, solidario de una espiga 54a girando en un pa-
lier de la estructura 40.

Por otra parte, en dicha estructura 40 gira un árbol
25.- 55 del cual una extremidad lleva solidariamente una rueda
dentada 56 engranada con una cadena 57 que va al mecanismo
de doblamiento descrito a continuación.

Un piñon 58 está igualmente sujeto en el árbol 55. Es-
te piñon engrana con una barra de cremallera 59 que se des-
liza en una espiga 60a de un cuerpo cilindrico 60. La espiga
30.-



60a gira en un palier de la estructura 40.

Las cremalleras 53-59 se deslizan en las espigas 54a y 60a y están sujetas angularmente en dichas espigas para girar con ellas como se indica a continuación.

5.- De una manera semejante, las cremalleras 53 y 59 llevan cada una en su extremidad móvil en los cuerpos 54 y 60, unos microcontactos 53a-53b y 59a-59b respectivamente, que están unidos eléctricamente de la manera deseada a los mandos indicados a continuación.

10.- Los microcontactos 53a y 59a están destinados a cooperar con los tornillos de puesta en marcha, respectivamente 54b atornillados en el fondo en la extremidad del cuerpo 54, y 60b atornillados en el fondo en la extremidad del -

15.- cuerpo 60. Hay seis tornillos 54b y 60b según el ejemplo - que se ilustra en los dibujos, correspondiente a seis fases posibles de formación de los hierros. Se podría sin embargo tener más o menos de seis fases. Es una cuestión de -

20.- elección. Para eliminar ciertas fases o al contrario para ponerlas en marcha, basta quitar los tornillos 54b-60b o atornillar dichos tornillos de manera que no se encuentren, o al contrario que se situen, en el campo de desplazamiento de los microcontactos 53a-59a.

25.- Los microcontactos 53b-59b están destinados a cooperar con topes de puesta en marcha, respectivamente 54c y 60c sujetos de una manera regulable a lo largo de las en-

30.- diduras 54d-60d que están formadas a lo largo de los cuerpos 54 y 60, en número correspondiente al número de fases. Regletas graduadas están previstas a lo largo de las hendiduras 54d y 60d para facilitar las regulaciones. El microcontacto 53b manda el motor 8 de arrastre de las poleas

3 y 4 y el gato 45, mientras que el microcontacto 59b manda el gato que acciona el brazo doblador, como se describe a continuación.

5.- El cuerpo 54, la cremallera 53 y los órganos correspondientes, están destinados a predeterminar y controlar la longitud de hilo f que se tiene que sacar en cada una de las fases de formación de hierro.

10.- El cuerpo 60, la cremallera 59 y los órganos correspondientes, están destinados a predeterminar y controlar los ángulos de doblamiento de las longitudes de hilo f del hierro que formar.

15.- Hay un enlace y una sincronización de los dos conjuntos 54-53 y 60-59 en sus acciones de control de las longitudes y de los ángulos de doblamiento en las diversas fases. Por eso, las ruedas dentadas 61-62 del mismo diámetro y engranándose entre ellas, están bloqueadas respectivamente en las espigas giratorias 54a y 60a. Además, en un prolongamiento de la espiga 60a, está montado un sistema de rueda libre indicado en el conjunto por 63, que está establecido según disposiciones bien conocidas para efectuar un desplazamiento angular en dirección única de la espiga y del cuerpo 60, y por los engranajes 61-62 de la espiga y del cuerpo 54. La parte exterior del sistema de rueda libre está prolongada por una palanca 63a que está accionada siendo unida de una manera articulada en la extremidad de la varilla 64a de un gato 64 cuyo cuerpo está sujeto de una manera articulada en 64b a la estructura 40. El gato 64 está regulado de manera que cada carrera de ida o de vuelta desplace angularmente los cuerpos 54 y 60 de $1/6$ de vueltas, al considerar seis fases posibles de formación. El gato 64 se podría regular para carreras di-

20.-

25.-

30.-



ferentes según el número de fases.

Un contacto de mando 65 está montado en la estructura 40 para cooperar con el soporte giratorio 43, con el fin de poner en acción el gato descrito a continuación, que manda el desplazamiento angular del brazo de doblamiento, cuando la longitud del hilo se haya acercado.

El armazón 1 lleva además un mecanismo y órganos de doblamiento que se ilustran especialmente en las figuras del 14 al 19, y están montados en una estructura 66 de chapa sol dada por ejemplo. En los palieres de esta estructura, gira un árbol 67 en el cual está sujeto un piñón 68 engranado con la cadena 57, para cooperar con el mecanismo 60.59 y otros, que se ha descrito y permite controlar y determinar los ángulos de doblamiento.

La extremidad del árbol 67 que emerge en la parte delantera de la estructura 66, es solidaria de una palanca dobladora 69 que comprende muescas tales como 69a, o una disposición equivalente, para situar de una manera regulable en la longitud de dicha palanca 69, un soporte 70 llevando una polea loca 70a que está dedicada a ejercer la presión sobre la longitud del hilo f que hay que doblar. Un procedimiento de tornillo y tuerca 71 por ejemplo, permite un ensamblaje desmontable y regulable. Las figuras 18 y 19 ilustran dos clases de soportes y poleas 70-70a parecidas, pero de dimensiones diferentes y adecuadas, según el diámetro del hilo en particular. Se puede tener tantos soportes y poleas de diámetro diferentes, como sea necesario.

Contra la estructura 66, delante de la extremidad del árbol 67 y en el eje de dicho árbol, se sujeta por un tornillo 73, o de otra manera una placa-calibre 72. Esta placa -

está centrada en relación con la extremidad del árbol, por medio de una espiga 74 que se adapta con precisión en una abertura circular formada en la palanca dobladora 69, en el eje del árbol 67.

- 5.- En la placa-calibre 72 está sujeta, por soldadura o de otra manera, una espiga 72a dedicada a dar apoyo al hilo f en el momento del enrollamiento. El radio de la espiga 72a da el radio de doblamiento y enrollamiento del hilo. La placa-calibre y la espiga de enrollamiento son amovibles, de manera que permiten modificar el radio de doblamiento y enrollamiento según los hierros a formar. Se puede disponer de un juego de placas-calibres.

- 10.- Se hace constar que la cota x (figura 15) entre el eje del árbol 67 y la generatriz superior de la espiga de enrollamiento 72a, es una dimensión constante, sea cual sea el diámetro de la espiga de enrollamiento. De una manera general, la polea 3, las poleas inferiores de los grupos enderezadores y guías, la polea 41 y la espiga 72a están montadas para dar un apoyo al hilo con una distancia constante entre sus generatrices de apoyo y el plano de montaje la del armazón 1, de manera que el eje de desplazamiento del o de los hilos tenga una rectitud perfecta.

- 15.- Por otra parte, se preve una relación adecuada del diámetro de la espiga de enrollamiento 72a con la polea 70a, así como una regulación apropiada de la descentración de la polea 70a con relación al árbol 67 de manera que, al final del doblamiento, la distancia entre la espiga 72a y la polea 70a corresponda aproximadamente al diámetro del hilo doblado. De esta manera la conformación es más precisa y mejor asegurada.
- 20.-
- 25.-
- 30.-



5.- La parte delantera 72b de la placa-calibre 72 está en pendiente como se ve claramente en la figura 14, de manera que produzca, en el momento de los doblamientos sucesivos de un mismo hierro, cuando se quiera formar un cuadro cerrado, por ejemplo, un desplazamiento transversal de los hilos, de manera que las extremidades del cuadro que se reunen puedan encontrarse unidas.

10.- En el árbol 67, en el interior de la estructura 66, está fijado solidariamente un brazo de palanca 75 cuya extremidad libre está unida por articulación a la varilla del pistón 66a de un gato hidráulico de mando 66 montado con articulación, por ejemplo, en el armazón 1. Se comprende que la acción del gato 76 desplace angularmente las palancas 75 y 69, como está indicado por los trazados punteados y continuos de la figura 15, con el fin de producir el doblamiento de los hierros. El gato 76 es mandado al final del doblamiento por el microcontacto 59b.

15.- Cuando el brazo 75 ha vuelto a su posición de no doblamiento (trazado punteado, figura 15), actúa contra el órgano de puesta en marcha de un microcontacto 77 que manda el reanudamiento automático del doblamiento al final de cada operación.

20.- En el armazón están montados también el mecanismo y los órganos de corte del hilo, que actúan al final del doblamiento para separar el hierro doblado y conformado, del hilo f°. Este mecanismo que se ilustra más especialmente en las figuras 20-21-22-23 y 24, están por lo tanto montado en el armazón 1 de la máquina. inmediatamente antes de los órganos de doblamiento anteriormente descritos, como lo indica especialmente la figura 1.

25.-

30.-



El mecanismo y los órganos de cizallamiento están montados en una estructura mecano.soldada 78, por ejemplo, sujeta de cualquier manera conocida en el armazón 1 y, también por sus paredes transversales, en la estructura 66 del mecanismo de doblamiento así como en la estructura 40 de control y de regulación. De una manera general, las distintas estructuras llevando las diferentes partes de la máquina, están sujetas entre ellas por las estructuras adyacentes, y en el armazón. Se prevé también la realización de una estructura única conteniendo los órganos y mecanismos.

En la pared delantera 78a de la estructura, en el lado interior, están sujetos de una manera robusta, los soportes 78b en los cuales giran las espigas 79a solidarias del brazo de palanca 79. La extremidad libre de los brazos 79 está unida por medio de una articulación a la extremidad de la varilla del pistón de un gato hidráulico 80, montado por otra parte, por medio de una articulación en el armazón 1, a través de las aberturas correspondientes del armazón y de la estructura.

Un árbol 81 está montado con descentración en las espigas 79a y los brazos 79. En su parte media, el árbol 81 es solidario de una excéntrica 82, perfilada en arco en 82a, en la mitad del espesor de dicha excéntrica, para actuar contra la parte superior de una placa 83 llevando la hoja superior móvil 84 de cizallamiento. Una pastilla de contacto de metal, de alto coeficiente de dureza es solidaria de la placa 83, en el sitio donde la excéntrica 82a viene a apoyarse.

La placa 83 gira, en 85 en un palier o cojinete soportado rigidamente por una pared interior 86 de la estructura.



5.- La excéntrica 82 está prolongada en su parte inferior en 82b en medio espesor. La prolongación 82b está unida por un eje 87 a la placa porta-hoja 83, de manera que cuando los brazos 79 han girado después del cizallamiento, la placa 83 y la hoja 84 están levantadas. Hay una holgura suficiente entre el eje 87 y la prolongación 82b, para que ninguna presión se efectue sobre este eje, ejerciéndose la presión de cizallamiento únicamente por el perfil 82a. De construcción robusta, estas disposiciones multiplican de un modo notable el esfuerzo de cizallamiento.

10.-

La placa 83 atraviesa una abertura en la pared delantera 78a de la estructura, de tal modo que la hoja 84 se encuentre en la posición necesaria, delante de esta pared, en el alineamiento de paso del hilo f.

15.- Delante de dicha pared, y con una disposición ofreciendo un plano común de cizallamiento, se monta la hoja inferior 88 soportada fijamente por un soporte 78c solidario de la pared delantera 78a. Las hojas de cizallamiento 84 y 88, que son de acero especial, están fijadas en sus portahojas de una manera amovible, por cualquier sistema conocido.

20.-

En la pared delantera 78a se monta igualmente un contador 89 cuya puesta en marcha 89a está accionada por un dedo 83a de la placa 83, a cada vuelta de dicha placa, para producir un cizallamiento.

25.-

Un contacto 90 está montado, accionado por la palanca 79, al final de la operación de cizallamiento, cuando la hoja superior 84 está levantada, de manera que se ponga en marcha otro ciclo de operaciones: avances y doblamientos del hilo, produciéndose dicho ciclo, cuando la máquina es-

30.-



tá adaptada para funcionar automática y continuamente.

- Las figuras 23 y 24 indican especialmente un sistema eyector. Según las realizaciones propuestas, la placa porta-hoja giratoria 83 ofrece una prolongación inferior 83b
- 5.- cuya extremidad en forma de soporte lleva un eje 91 libremente articulado. En el eje 91, está sujeta, con posibilidad de regulación, por atornillamiento o por otro sistema, la extremidad de una varilla 92 sujeta de manera regulable también, en la extremidad inferior de una palanca 93. Di-
- 10.- cha palanca gira en un eje fijo 94, y es solidaria a una extremidad de la hoja-muelle 95 cuya otra extremidad ejerce una presión contra una varilla 96 deslizante en un soporte fijo 97 dispuesto, por ejemplo, inmediatamente a continuación de la hoja inferior 88 (figura 20). La varilla 96 es-
- 15.- tá colocada en el eje del camino seguido por el hilo f , perpendicularmente a dicho eje, para rechazar el hierro formado en cuanto haya sido cizallado. Esta disposición se obtiene porque una hoja de oposición 98 está montada para deslizarse en el soporte 97, perpendicularmente a la varilla 96. La
- 20.- hoja 98 ofrece una abertura de dos secciones: una sección ancha 98a que permite el deslizamiento de la varilla 96, y una sección estrecha 98b que corresponde solamente a la penetración de una parte 96a de diámetro más pequeño. La hoja 98 está rechazada permanentemente de abajo arriba por
- 25.- un muelle 99 que mantiene la parte 96a de la varilla metida en la abertura 98b. La varilla 96 se opone pues a la presión de la hoja muelle 95.

- En el momento del cizallamiento, y en el final de la carrera de rotación, desde abajo arriba, de la placa 83, esta última rechaza la hoja 98, en oposición al muelle 99,
- 30.-



- 20 -

5.- al mismo tiempo que ejerce una acción de presión sobre la hoja-muelle, aumentando la presión contra la varilla eyectadora 96. La abertura ensanchada 98a se encuentra entonces en el eje de la varilla 96, y esta última es rechazada con fuerza en dirección del hierro formado, para producir la expulsión.

El interés y las ventajas de la máquina, así como sus particularidades de funcionamiento, resaltan perfectamente del conjunto de la descripción y de los dibujos.

10.- Se recuerda brevemente las principales fases de funcionamiento que pueden ser mandadas de una manera totalmente automática y continua para la repetición ininterrumpida de las fases de fabricación, o de un modo semiautomático cuando se para la máquina al final de cada ciclo, o además por el mando separado de cada fase de funcionamiento:

15.- - se manda la bajada de la rueda de medida 42 por medio del gato 45, luego la puesta en marcha de las poleas 3 y 4 de arrastre.

20.- - el hilo arrastrado se endereza en los grupos de poleas 22-23-24-25-26, luego se guía por las poleas 30-31, con corrección final de doblamiento entre las poleas 35-36.

25.- - el hilo arrastra la rueda 42 que desplaza, por medio de los mecanismos descritos, la cremallera 53 hasta que el microcontacto 53b, correspondiente, encuentre el tope 54c para detener el arrastre del hilo, siendo alcanzada la longitud que hay que doblar.

30.- - al mismo tiempo que se para el arrastre del hilo, se manda la puesta en marcha del gato 76 que hace girar los brazos dobladores 75-69. El ángulo de rotación de los brazos y por lo tanto, del ángulo de doblamiento, es limitado por



el arrastre, con los intermediarios 68-57 de la cremallera 59, hasta que el microcontacto 59b correspondiente, - encuentre el tope 60c para detener el gato 76 y el doblamiento.

- 5.- - varias fases sucesivas de avance de una longitud de hilo, y después su doblamiento, pueden ser realizadas según la conformación del hierro que hay que formar. Hay seis fases de avances de longitudes y de doblamientos en el caso de un hierro para hormigón en forma de cuadro cerrado, según el ejemplo no limitativo ilustrado en la figura 25. Estas seis fases pueden ser realizadas de manera continua, automáticamente, con la ayuda de los dispositivos descritos. Mediante una disposición de los conjuntos 53-54... y 59-60..., de modo que se pueda aumentar el número de fases, se pueden realizar conformaciones de hierros doblando más longitudes. Se pueden realizar hierros teniendo menos de seis longitudes de doblamiento. En este caso, se utilizan los tornillos 54b y 60b cooperando con los contactos 53a-59a en las extremidades de las cremalleras. Para cada fase de doblamiento, el gato 64 desplaza angularmente los conjuntos 54-53 y 59-60.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.- - el contacto 60b-59a de la última operación de doblamiento se utiliza para controlar, por ejemplo, la acción del gato 80 que manda el cizallamiento del hilo al final de las operaciones.

Luego empieza otra vez otro ciclo para formar otro hierro

- 30.- Como es perfectamente comprensible para los técnicos en la materia, podran ser introducidas cuantas modificaciones de tamaño, forma disposición y naturaleza de los



5.- elementos integrantes del invento se consideren necesarias para un mejor logro de los fines del mismo, siempre que no se altere su esencialidad característica, y cuya descripción ha sido facilitada a título informativo y no limitativo, debiéndose interpretar los conceptos expuestos en su más amplia acepción.

NOTA

10.- Descrita suficientemente la naturaleza del objeto de la presente solicitud, se declara de propia y nueva invención - lo contenido en las siguientes

REIVINDICACIONES

15.- 1ª. Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, caracterizada por comprender un conjunto general de dispositivos en los cuales pasa sucesivamente el hilo (o eventualmente los hilos) originario de un rollo o una bobina, comprendiendo estos dispositivos: las poleas y su mecanismo de arrastre del hilo, los grupos de poleas - guías y poleas enderezadoras con los dispositivos de regulación de los órganos y mecanismos que controlan las longitudes de hilo sacado y los ángulos de doblamiento de los órganos de apoyo y su mecanismo, asegurando los doblamientos sucesivos de las longitudes de hilos avanzados, y por último los medios y mecanismo de cortes o cizallamiento de los hierros doblados, estando el conjunto de estos órganos y mecanismos montados en cooperación estrecha en un armazón que
20.- comprende el o los motores eléctricos, el sistema de bomba y distribución, el manómetro y otros aparatos de control y de regulación, así como los botones de los diversos mandos.

30.- 2ª.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en el apartado anterior, caracterizada por comprender medios de arrastre -



- del hilo, que comprenden una estructura portadora y dos poleas solidarias a la parte delantera de dicha estructura, teniendo estas dos poleas un mismo diámetro y siendo arrastradas simultáneamente a la misma velocidad por un sistema motor, estando la polea superior soportada por un árbol que puede desplazarse en sentido angular reducido, con sistemas elásticos de presión regulable para apretar la polea superior citada contra el hilo.
- 5.-
- 3º.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en los puntos -
- 10.- anteriores, caracterizada por comprender un sistema de poleas acanaladas de arrastre, cuyos flancos están estriados o meleteados.
- 4º.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en el punto 2,
- 15.- caracterizada porque el palier del árbol de la polea superior está montado deslizante bajo la presión de arandelas-muelle que son guiadas, siendo la presión regulable por medio de un sistema de tornillos de posición angular fija, pudiéndose desplazar axialmente por medio de una tuerca accionada desde el exterior.
- 20.-
- 5º.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en los apartados anteriores, caracterizada porque la polea de arrastre superior presenta un orificio cilíndrico de doble conicidad, estando montada con holgura de modo que ejerza una presión constante y normal en el hilo por los dos lados de la garganta.
- 25.-
- 6º.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según la reivindicación 4 y anteriores, caracterizada porque el palier del árbol de la polea de arrastre superior se encuentra a tope cuando no hay
- 30.-



hilo entre las poleas, sin que haya contacto entre las poleas ni tampoco entre los engranajes de arrastre de las poleas.

- 5.- 7^a.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los grupos de poleas enderezadoras y guías así como el dispositivo de corrección final de doblamiento están montados en un bloque en varios elementos adecuadamente vaciados, especialmente un grupo de tres poleas inferiores girando en ejes fijos y dos poleas superiores intermedias, sostenidas por una misma armadura con un tope regulable, estando dispuestos a continuación dos poleas guías, - siendo móvil la polea superior con una presión elástica regulable, y seguidamente dos poleas de corrección final de doblamiento, que se pueden regular juntas en una misma armadura, a continuación de las poleas guías.
- 10.-
- 15.-

- 20.- 8^a.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según la reivindicación 7 y anteriores, caracterizada porque el bloque que lleva los grupos de poleas está montado giratorio con relación a la armadura y dotado de dispositivos de bloqueo, llevando dicho bloque, de una manera paralela y opuesta, dos sistemas de poleas, según el apartado 7, para enderezar, guiar y corregir uno o más hilos paralelamente, con tales dispositivos, que después de girar los grupos de poleas se encuentren automáticamente en el alineamiento, o los alineamientos, según los cuales se desplacen el o los hilos.
- 25.-

- 30.- 9^a.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en el apartado 8 y anteriores, caracterizada porque los dispositivos de control y regulación de las longitudes de los hilos y de los án-



- gulos de doblamiento de cada una de dichas longitudes son llevados y montados en una estructura portadora, cuya parte delantera presenta una polea de apoyo girando libremente en un eje fijo, y una rueda de medida, estriada o moleteada, llevada por un árbol montado en un soporte de placas laterales que gira; un gato con sujeción articulada que acciona el soporte para elevar o bajar la rueda de medida, estando dicha rueda de medida solidaria a un árbol, arrastrado por medio de engranajes, y una barra de cremallera que lleva microcontactos que cooperan con topes fijados de una manera regulable en la extremidad y a lo largo de un cuerpo cilindrico hueco, solidario de una espiga que gira en la estructura, de modo que se regule y controle en cada fase las longitudes de hilo, estando la barra-cremallera angularmente solidaria a la espiga giratoria, pero in dependiente de dicha espiga en sentido axial.

- 10.- 10.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en apartados anteriores, caracterizada por comprender una cadena o medio equivalente del mecanismo de doblamiento, que arrastra una barra-cremallera portadora de microcontactos cooperantes con topes sujetos de manera regulable en la extre midad y a lo largo de un cuerpo cilindrico hueco, solidario de una espiga giratoria en la estructura, de manera que se regule y controle cada fase de doblamiento y su amplitud, estando solidaria angularmente la barra-cremallera de la es piga giratoria, pero independiente de dicha espiga giratoria en sentido axial.

- 25.- 11.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón según la reivindicación 10 y anteriores, caracterizada porque los cuerpos cilindricos -



comportan tantos topes en sus extremidades y a lo largo de hendiduras longitudinales, como fases posibles de doblamiento y control de longitudes.

- 5.- 122.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizada porque las espigas giratorias solidarias de los cuerpos cilindricos son arrastradas angular y automáticamente con sincronización, al final de cada fase de doblamiento por actuación de un gato cuya fijación está articulada y que desplaza angularmente en una sola dirección y simultáneamente, por un sistema de rueda libre y engranaje idénticos, las dos espigas giratorias, las barras de cremallera y los cuerpos cilindricos.
- 10.- 132.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según las reivindicaciones 12 y anteriores, caracterizada por comprender un gato que levanta y baja la rueda de medida, sin ejercer presión sobre ésta o el hilo, actuando una presión elástica y flexible en la rueda de medida y el hilo por medio de arandelas elásticas, regulables, y montadas alrededor del soporte inferior de rótula del gato.
- 15.- 142.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por comprender medios y órganos de doblamiento montados en una estructura portadora que lleva un árbol unido por cadena, u otro procedimiento, a los dispositivos de regulación y control del ángulo de doblamiento, teniendo este árbol una primera palanca accionada por un gato cuyos soportes son articulados y, en la parte delantera de la estructura una segunda palanca dobladora en la cual está fijado en posición regulable por muescas, u otro sistema, un soporte portador de una polea dispuesta para girar libremente,
- 20.-
- 25.-
- 30.-



estando el eje del árbol con descentración y sujeta a la estructura una placa calibre solidaria de una espiga de apoyo y de enrollamiento del hilo bajo la presión de la polea citada.

5.- 15.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según se reivindica en el apartado 14 y anteriores, caracterizada porque el intervalo entre el eje portador de la palanca dobladora y la generatriz superior de la espiga de enrollamiento es constante.

10.- 16.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según la reivindicación 15 y anteriores, caracterizada porque la generatriz superior de la espiga de enrollamiento tiene el mismo alineamiento que las generatrices superiores de apoyo de las poleas de arrastre, de las de los grupos enderezadores y de guiado y de la polea de apoyo debajo de la rueda de medida.

20.- 17.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por existir una relación adecuada entre los diámetros de la espiga de enrollamiento y de la polea dobladora, teniendo cuenta el diámetro del hilo doblado.

25.- 18.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según la reivindicación 17 y anteriores, caracterizada porque la parte delantera de la placa-calibre está inclinada para obtener un desplazamiento transversal de los hilos extremos del hierro formado.

30.- 19.- Máquina automática destinada a formar hierros para estructuras de hormigón, según las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada por comprender los siguientes órganos de corte de hilos dispuestos al final de las operaciones de formación: una hoja inferior fija de cizallamiento, sujeta en la parte



- delantera de la estructura, y otra hoja superior de cizallamiento llevada por una placa giratoria respecto a la estructura, siendo empujada dicha placa por una fuerza multiplicada por la acción de una excéntrica formada sobre un medio
- 5.- -espesor, estando dicha excéntrica bloqueada en un árbol -
montado con una descentración en las espigas que giran en los
soportes de la estructura, cuyas espigas se hallan solidarias
a palancas cuyos extremos libres reciben el empuje de un ga-
to con sujeciones articuladas.
- 10.- 20º.- Máquina automática destinada a formar hierros para
estructuras de hormigón, según las reivindicaciones anterior-
es, caracterizada porque la excéntrica presenta en el otro
medio espesor una prolongación inferior unida por medio de
un eje con holgura a la placa portadora de la hoja superior
- 15.- de corte, al objeto de levantar dicha placa con su hoja des-
pués del cizallamiento, sin que el eje transmita un esfuerzo
de empuje.
- 20.- 21º.- Máquina automática destinada a formar hierros para
estructuras de hormigón, según se reivindica en el apartado
20 y anteriores, caracterizada por comprender un contador -
fijado en la parte delantera de la estructura, y accionado
por un dedo solidario a la placa giratoria que tiene la hoja
superior de cizalla.
- 25.- 22º.- Máquina automática destinada a formar hierros pa-
ra estructuras de hormigón, según las reivindicaciones ante-
riores, caracterizada por comprender un dispositivo de ex-
pulsión del hierro doblado después del cizallamiento, inclu-
yendo la placa portadora de la hoja superior que presenta -
una prolongación inferior que acciona, por medio de una va-
rilla regulable y con un amplitud controlada, una palanca que
gira sobre un eje fijo y que lleva una hoja-muelle, ejerciendo
- 30.-



presión la extremidad libre de dicha hoja-muelle contra un vástago expulsor que se desliza en un soporte fijo, que se encuentra sensiblemente por debajo del plano de la placa giratoria porta-hoja, siendo bloqueado dicho vástago expulsor -

5.- antes del corte por una placa abierta que comprende dos secciones, una estrecha, en la cual está metida una parte reducida de vástago, y otra más ancha, que permite el deslizamiento libre de dicho vástago para proceder a la expulsión, siendo montada la placa de cierre en el soporte de vástago y rechazando un muelle a la citada placa hasta la posición de bloqueo

10.- del vástago expulsor, al final del cizallamiento, al permitir el deslizamiento libre del vástago expulsor bajo el empuje de la hoja muelle.

23º.- MAQUINA AUTOMATICA DESTINADA A FORMAR HIERROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON.

15.-

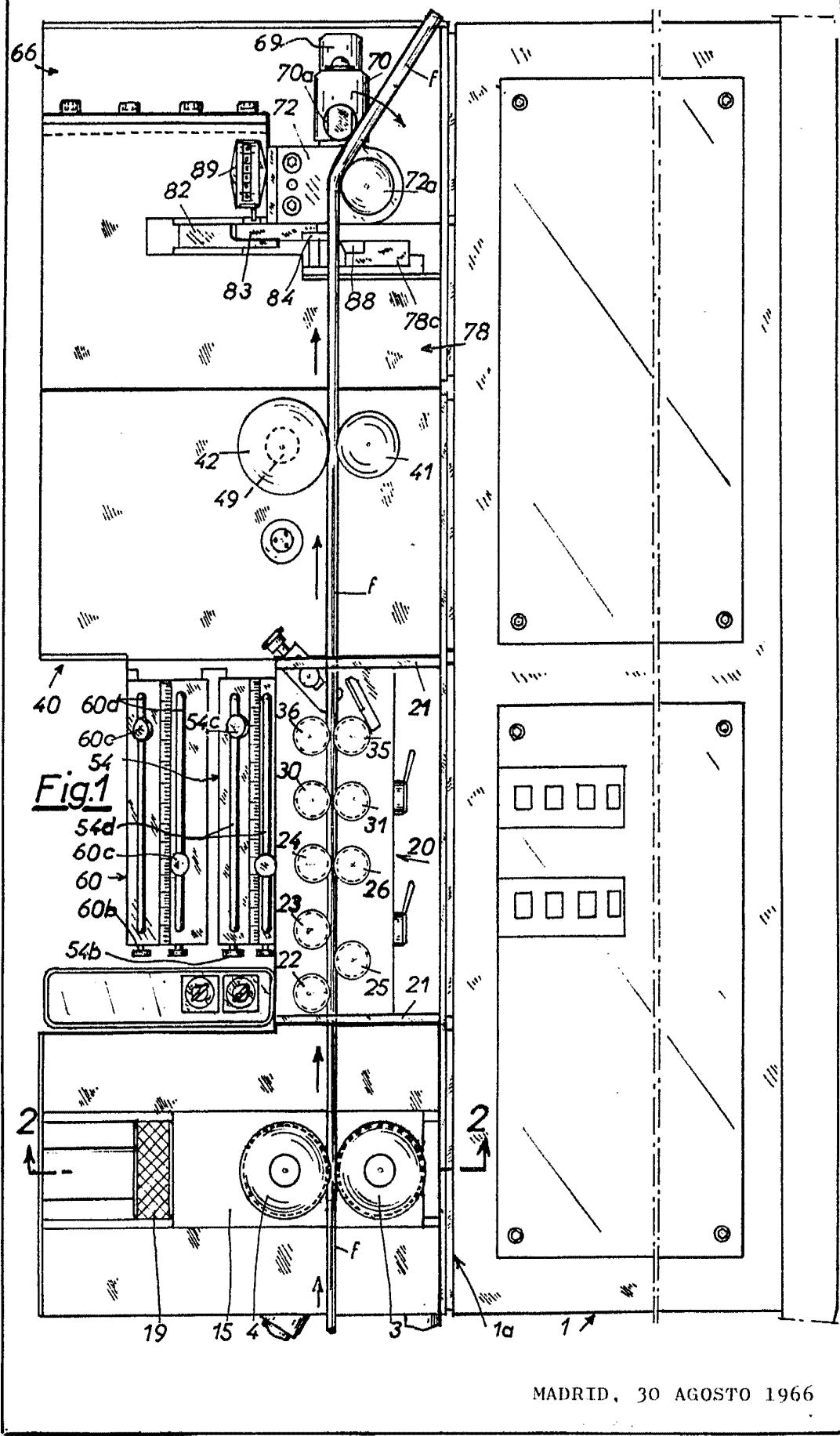
Todo ello tal y como se describe en el cuerpo de la presente Memoria, se reivindica en su Nota y se representa a título de ejemplo en las adjuntas hojas de planos.

Esta Memoria consta de veintinueve hojas, foliadas y mecanografiadas a dos espacios por una sola de sus caras.

20.-

Madrid, 30 AGO 1966

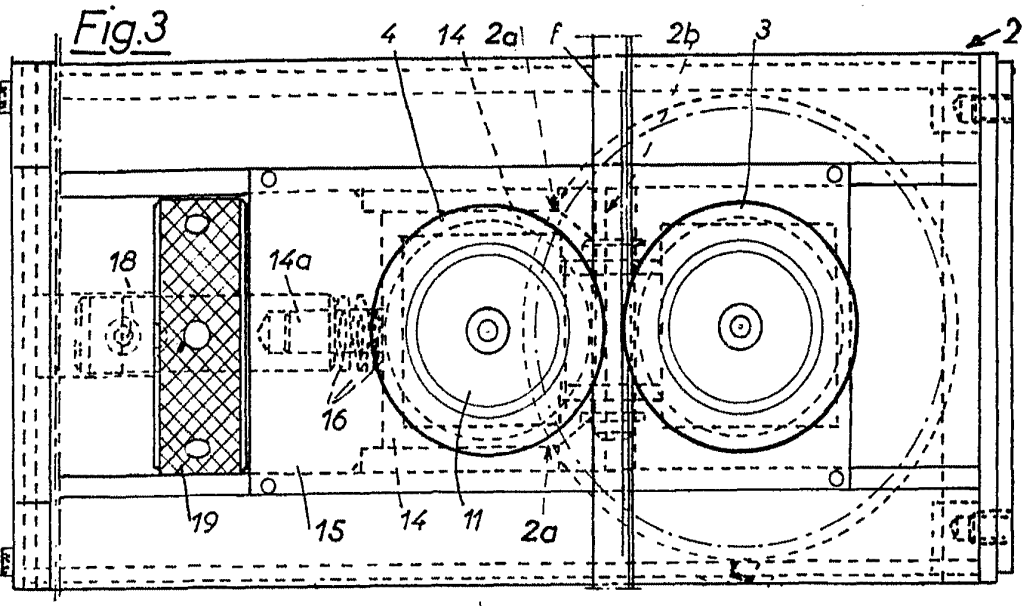
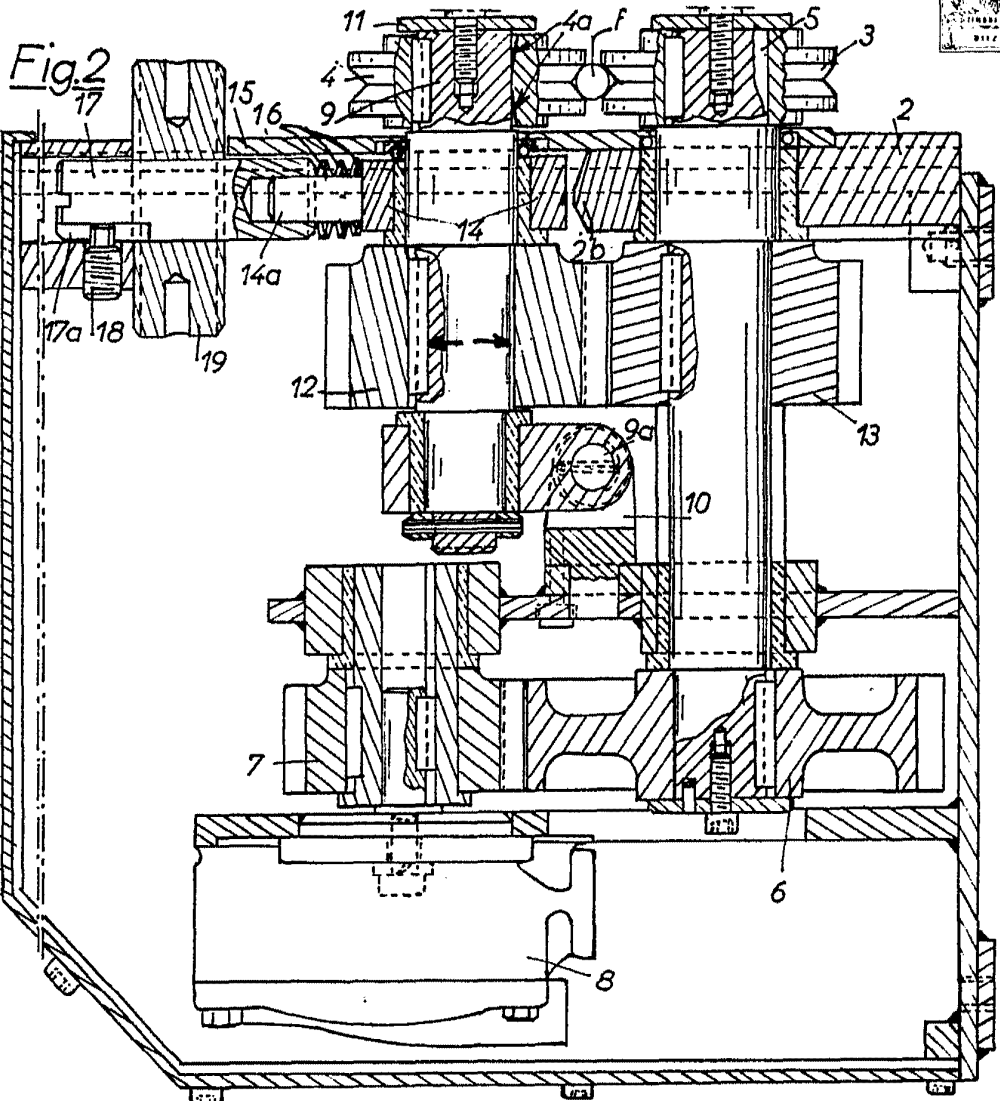
30-A60
ESTADO ESPAÑOL
SECRETARÍA DE ESTADO
INDUSTRIA



MADRID, 30 AGOSTO 1966

Handwritten signature and notes at the bottom right of the page.

30 AGO 1966



MADRID, 30 AGOSTO 1966

30 AGO 1966

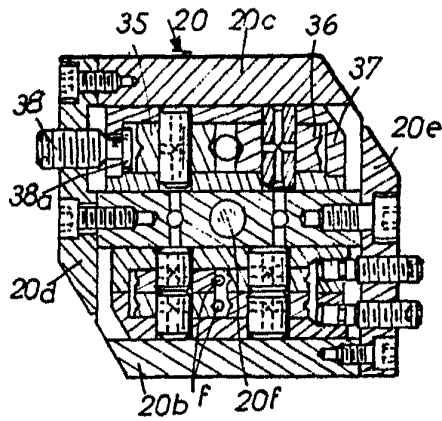


Fig. 7

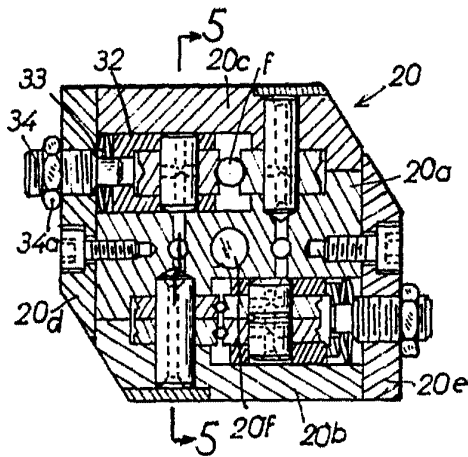


Fig. 6

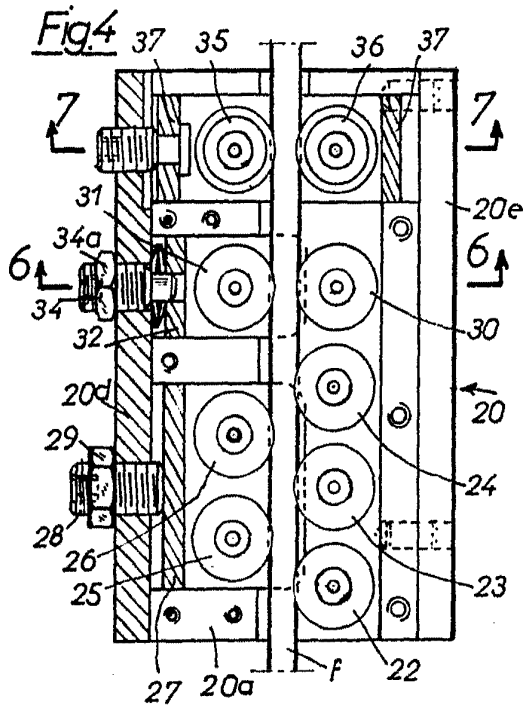


Fig. 4

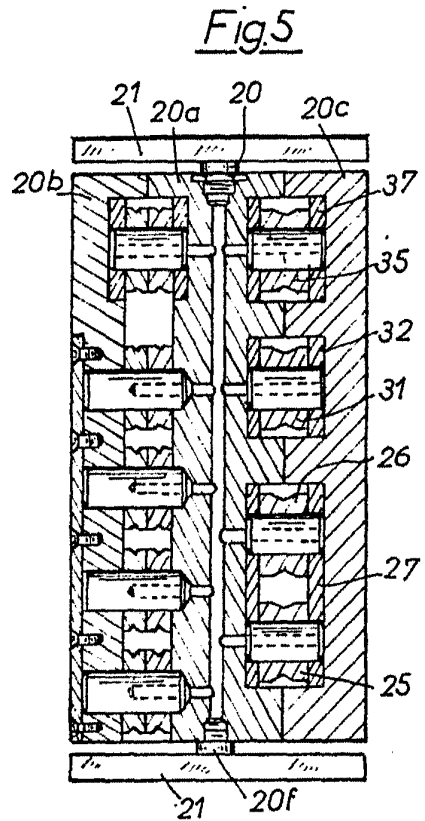


Fig. 5

30 AGO 1966

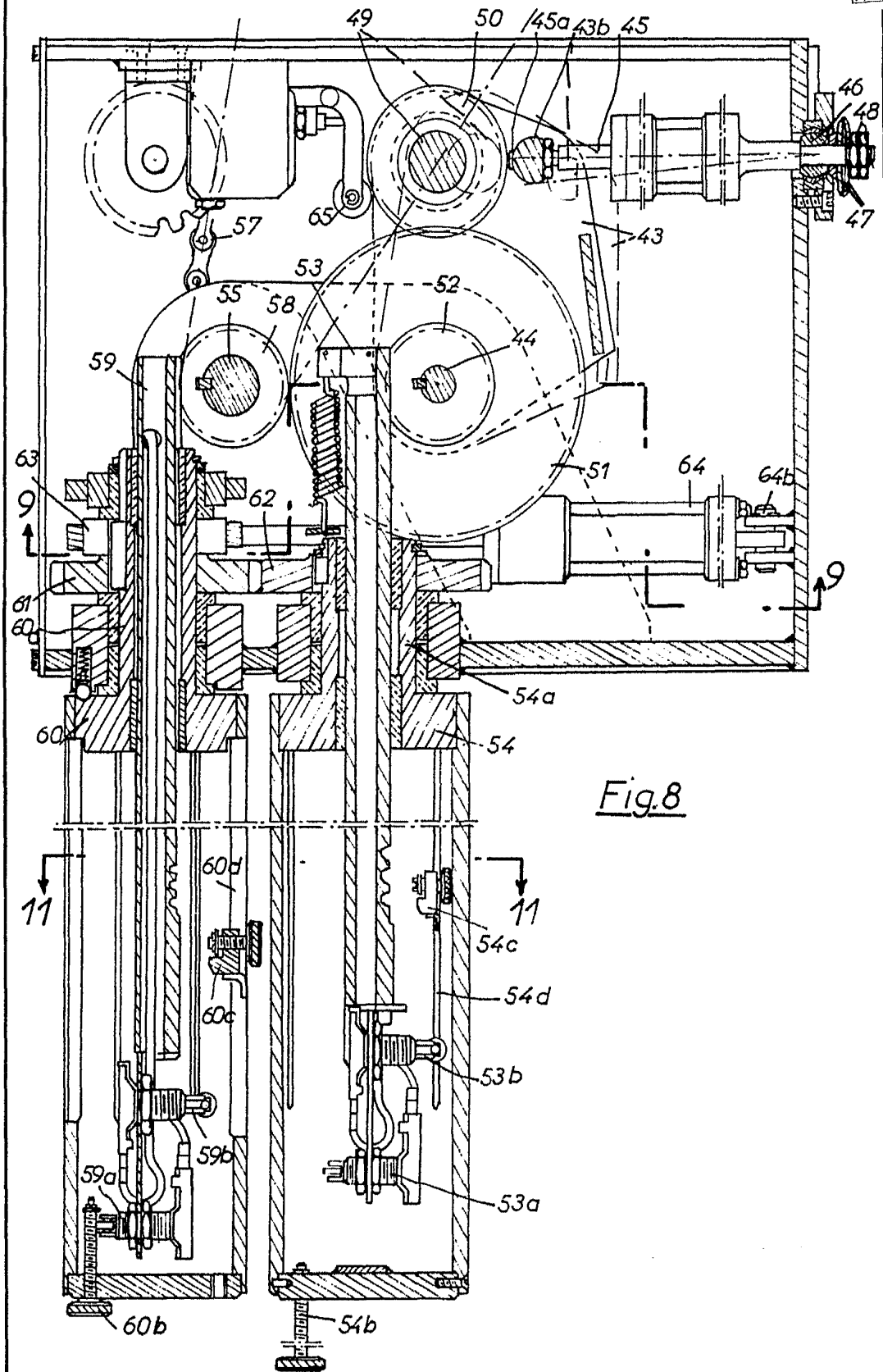


Fig. 8

MADRID, 30 AGOSTO 1966

30 AGO 1966

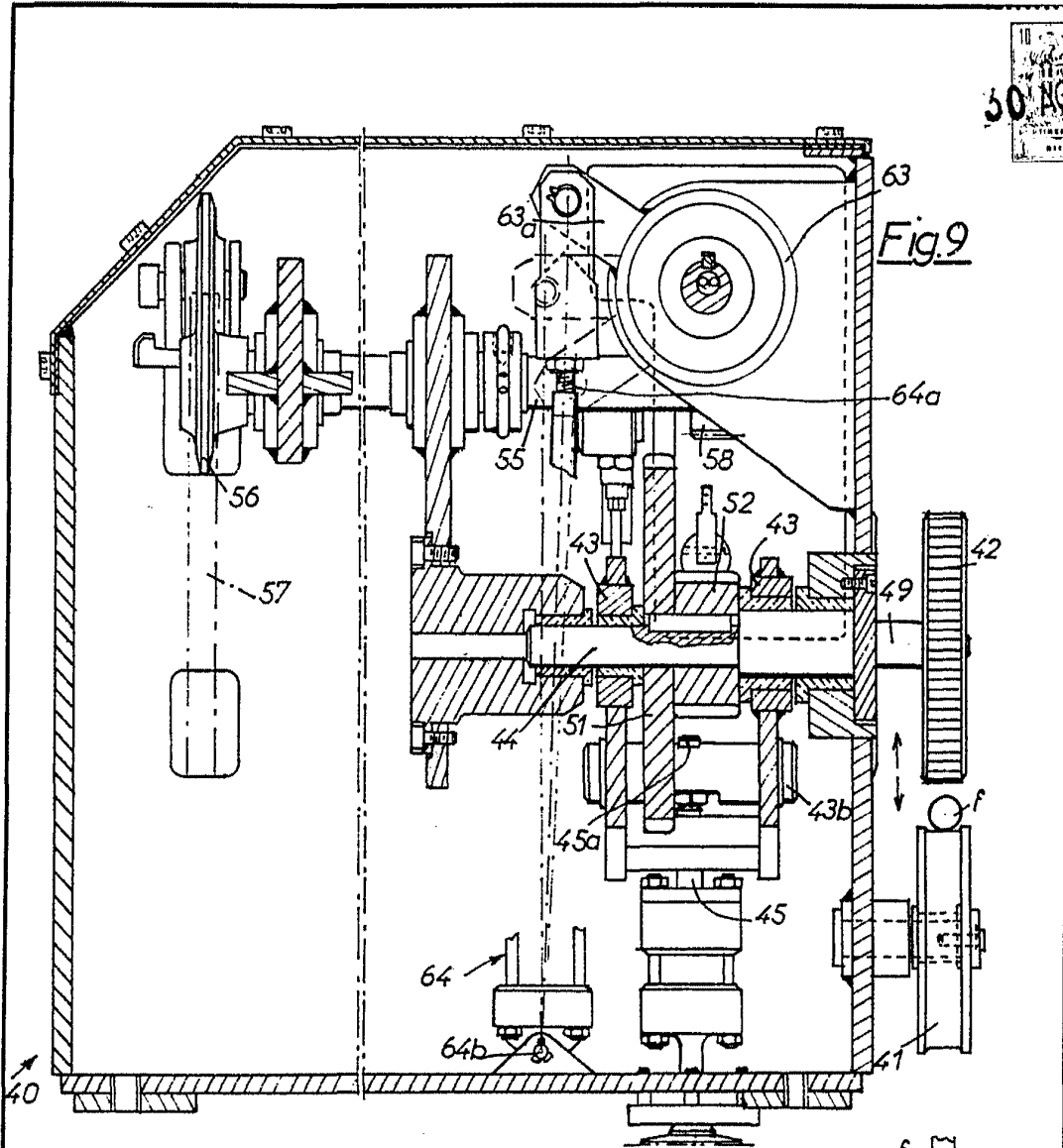


Fig.9

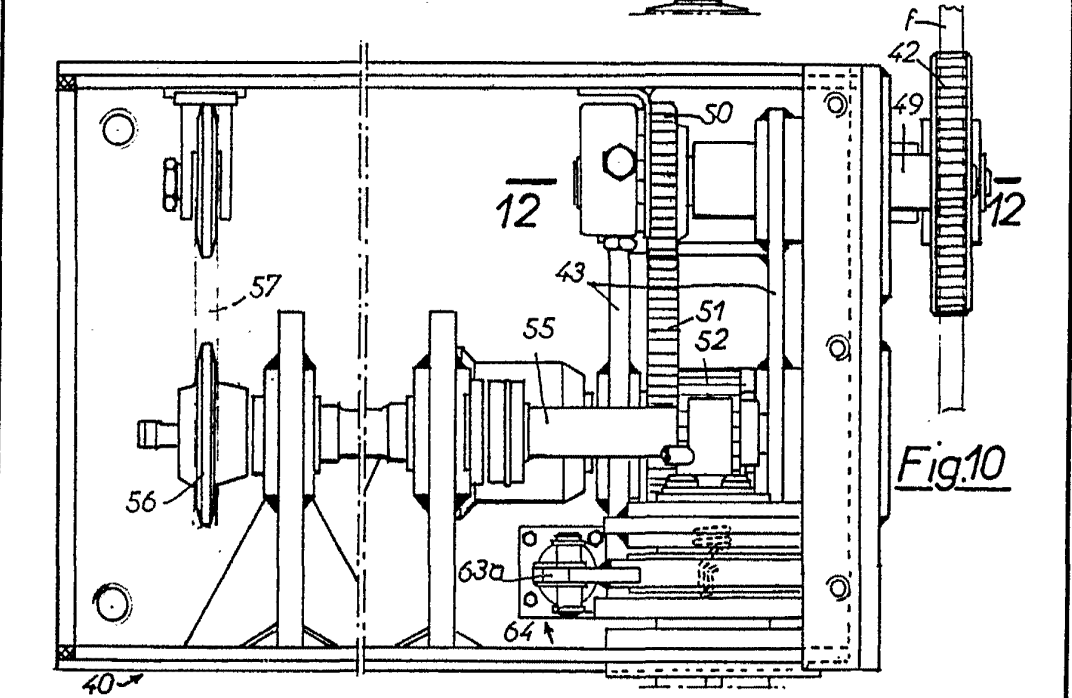


Fig.10

MADRID, 30 AGOSTO 1966

30 AGO 1966

Fig.12

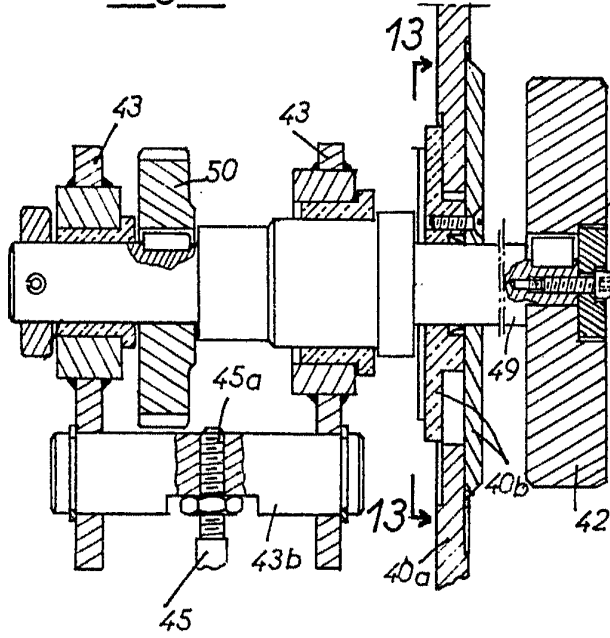


Fig.13

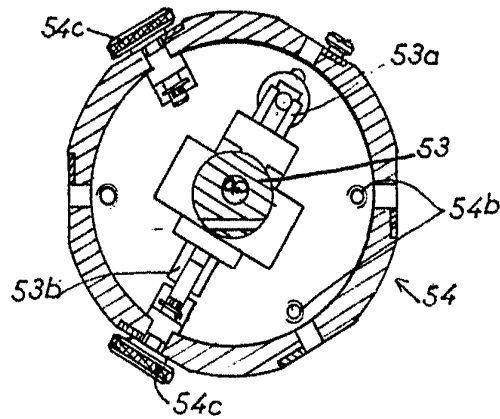
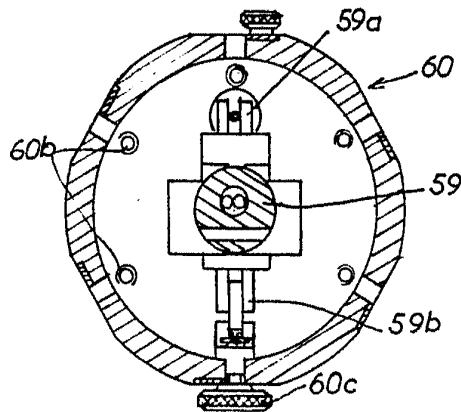
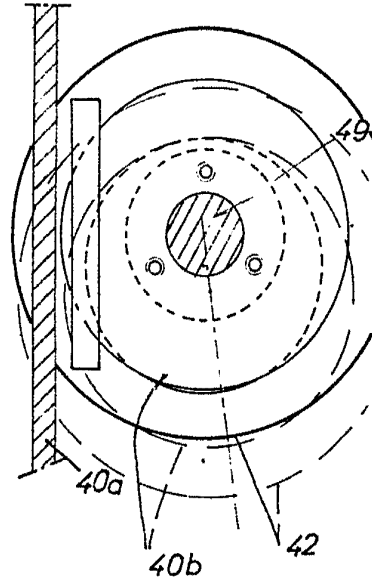


Fig.11

Handwritten signature or mark

10 25 618
30 AGOSTO 1966
MADRID

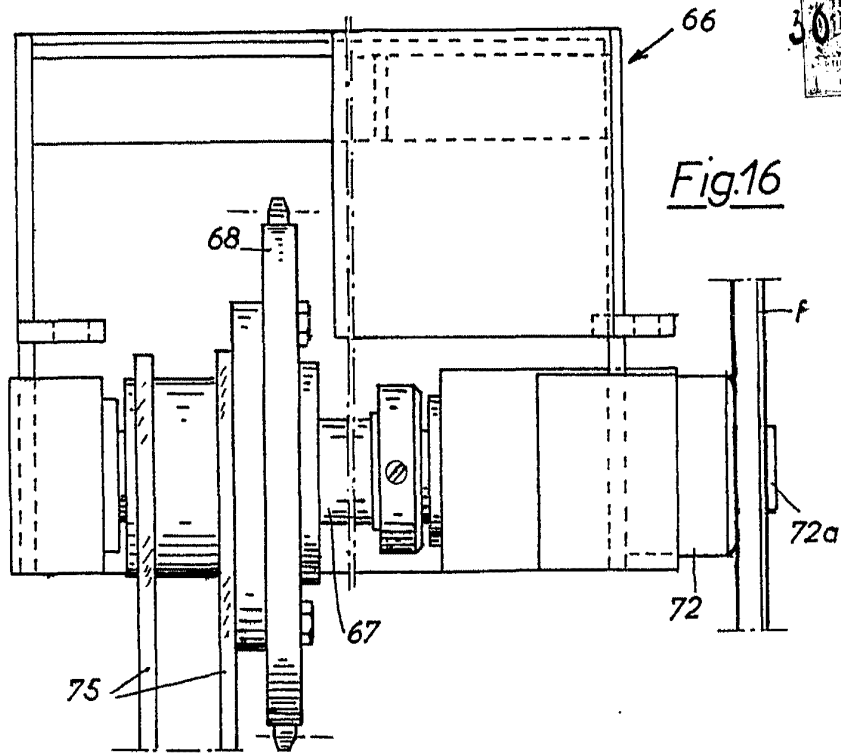


Fig.16

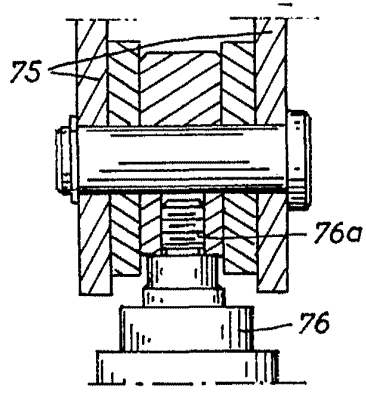


Fig.17

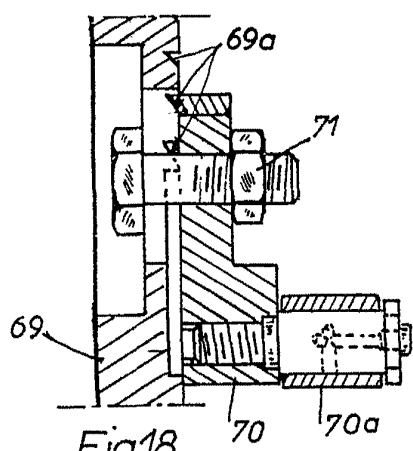


Fig.18

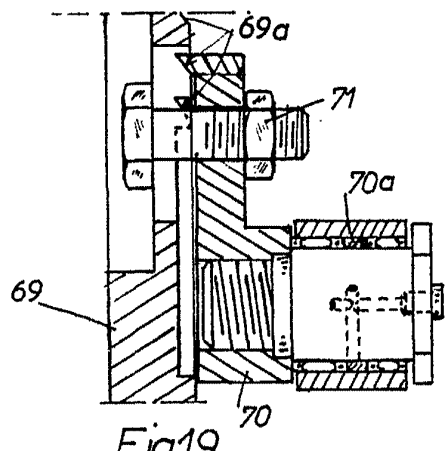
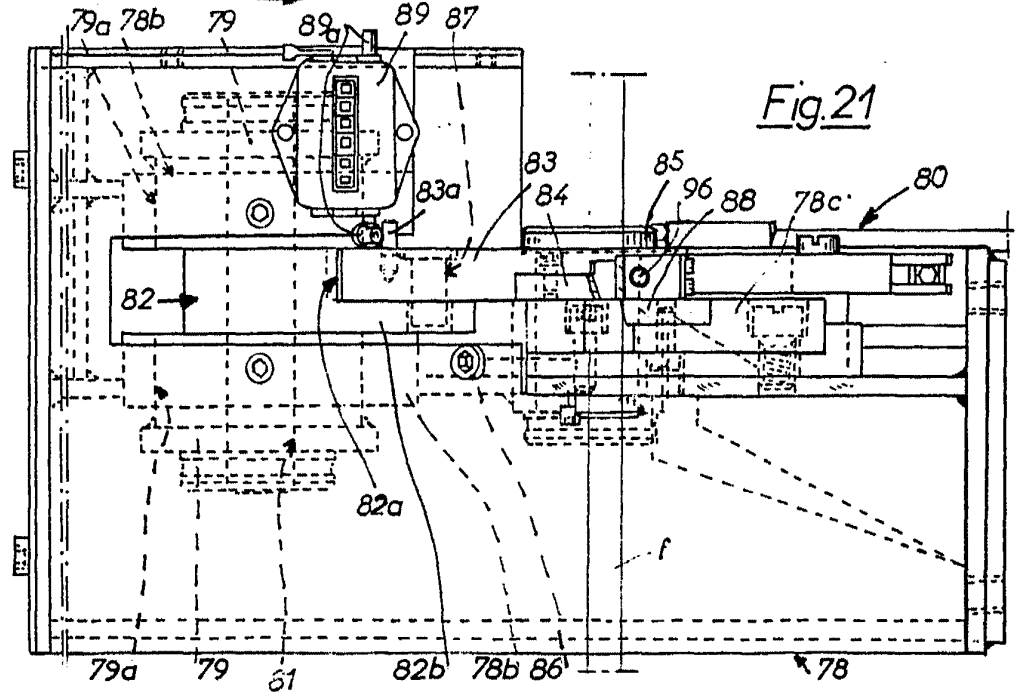
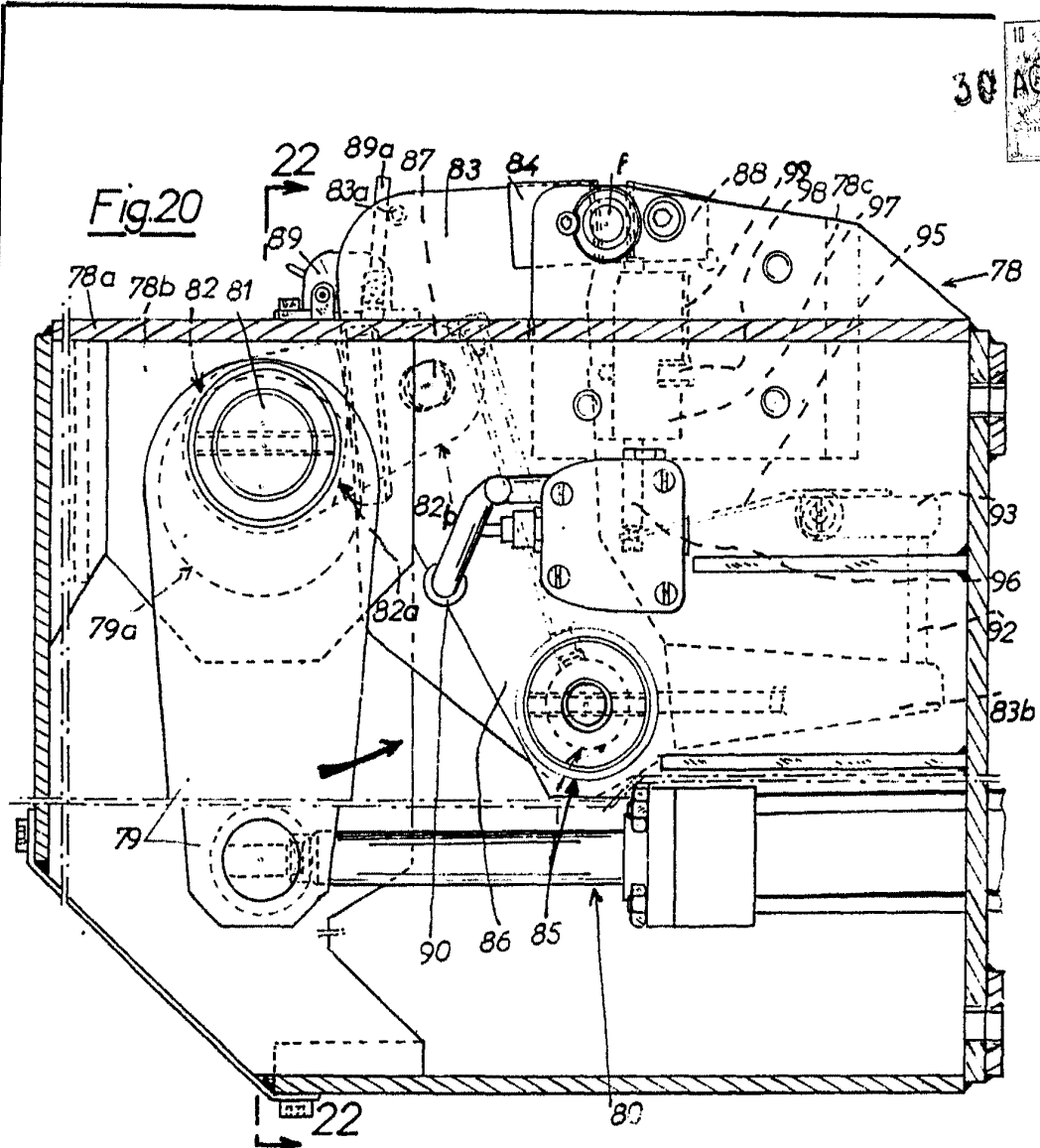


Fig.19

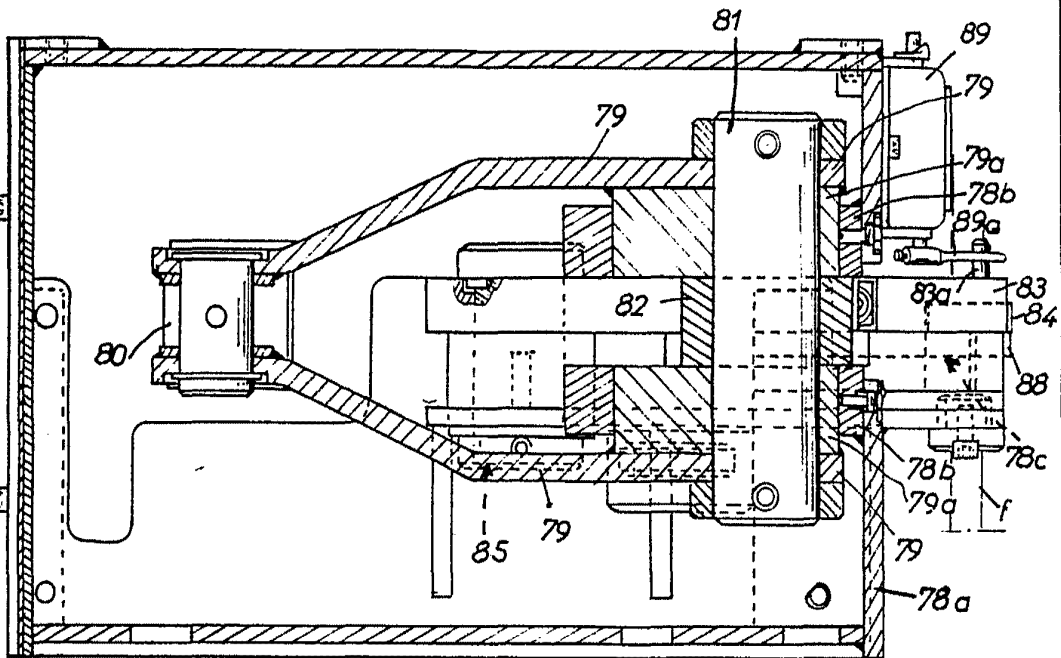
Jean Multier

30 AGO 1966



MADRID, 30 AGOSTO 1966

30 AGO 1966



78 Fig.22

Fig.24

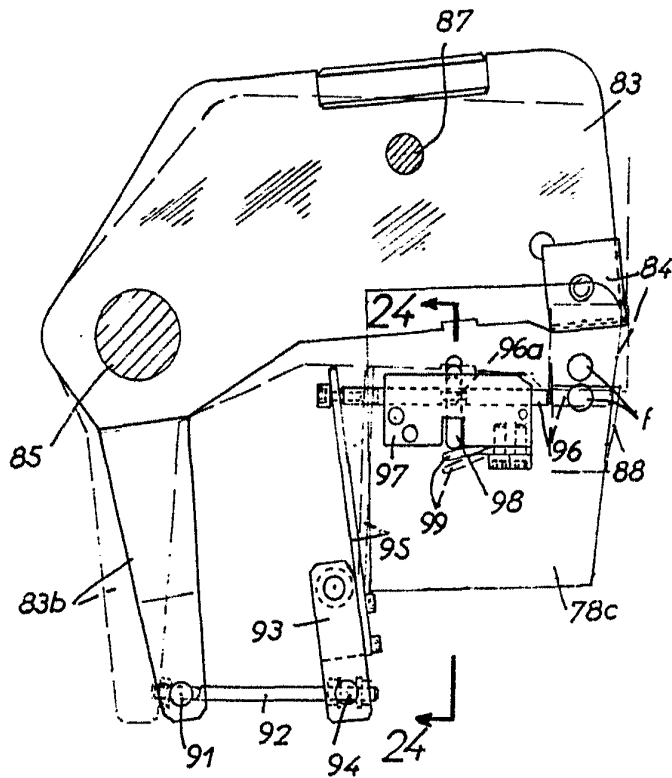
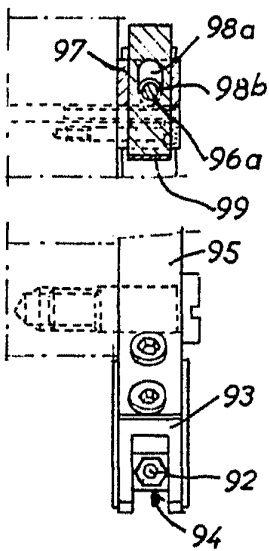


Fig.23

Handwritten signature or notes at the bottom of the page.