

337198



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "BOBINADORA AUTOMATICA DE CONDENSADORES CON PELICULA DE MATERIAL PLASTICO", a favor de la firma italiana MIAL, S.p.A., residente en MILANO (Italia), Via P. Castaldi, 25.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a una máquina bobinadora automática destinada a la producción de condensadores con película de material plástico, particularmente de condensadores cilíndricos conseguidos mediante por lo menos dos cintas de dieléctrico y dos cintas metálicas que constituyen las armaduras.

Se conocen diferentes sistemas para enrollar, en el menor tiempo posible, condensadores con dieléctrico en



337 198

película plástica y armaduras en aluminio, que han conducido a la construcción de máquinas bobinadoras manuales, semi-automáticas o automáticas.

5. Normalmente estas máquinas precisan la intervención parcial del operario durante las operaciones preliminares o durante sucesivas operaciones necesarias para acabar el elemento de condensador bobinado, con la aplicación de alambres o terminales de salida, sellado del bobinado, etc.

10. El presente invento tiene por objeto una máquina completamente automática para la producción de condensadores bobinados, con dieléctricos constituido por cintas de película plástica y armaduras constituidas por cintas de aluminio delgado, en las cuales armaduras pueden soldarse terminales de alambre de cobre, bronce o hierro estañado, cortados y moldeados en la forma de chchillo o palita por la propia máquina.

15. La máquina objeto del presente invento realiza
20. la fabricación del condensador partiendo de la primera materia de base que son normalmente película plástica, cinta de aluminio y carretes o rollos de alambre de cobre, bronce o hierro estañado por los terminales, limitando la intervención del operario únicamente al suministro de los
25. rollos de cinta o alambre tan pronto estos estén agotados y al control del funcionamiento de toda la máquina.

La máquina objeto del presente invento comprende además unos dispositivos mediante los cuales, faltando el



337 198

suministro de primera materia, se determina el paro automático y se acciona un sistema de alarma acústico-luminoso.

5. Está también previsto un sistema que para automáticamente el bobinado del condensador al conseguirse la capacidad prefijada, consiguiendo así la obtención de todos los condensadores entre límites muy estrechos con referencia a la capacidad nominal.

10. Están previstas también varias posibilidades de regulación de la velocidad de bobinado y de las otras operaciones complementarias para conseguir los mejores resultados con referencia al tamaño y capacidad del condensador que se quiere bobinar.

15. En esta forma un solo operario puede fácilmente controlar un grupo de máquinas consiguiendo un ahorro de mano de obra y notables ventajas en la calidad de los condensadores bobinados ya que se elimina cualquier problema de mala calidad debida a la contaminación producida por el contacto de las manos del operario en las cintas de dieléctrico, de aluminio o en los terminales que constituyen el condensador.

20. Fundamentalmente la máquina objeto del presente invento se caracteriza por los siguientes grupos fundamentales que cooperan entre ellos, alojados en un oportuno bastidor.

25. 1) grupo de mandriles de bobinado del condensador, estando constituidos dichos mandriles por elementos (semi-



337 198

-mandriles) que cooperan entre ellos.

2) grupo de carriles porta-armaduras para introducción, alimentación y corte de las armaduras.

5. 3) grupo de alimentación, formado, corte y soldadura de los terminales (Puede eventualmente eliminarse en el caso se desee conseguir condensadores con armaduras desbordantes).

10. 4) grupo freno-embague para el paro de los mandriles el conseguirse la capacidad deseada del condensador.

5) grupo de posicionado del semi-mandrill.

6) grupo de extracción e inserción de los semi-mandriles.

15. La máquina está provista de un motor eléctrico que, mediante un reductor de velocidad y un grupo freno-embague, comunica el movimiento a los mandriles. Este grupo freno-embague está mandado por un puente de capacidad (u otros dispositivos equivalentes) que actúa sobre él, parando la rotación de los mandriles, por ejemplo
20. mediante un relevador, cuando el condensador que se está bobinando llega a la capacidad deseada.

25. Los movimientos principales de la máquina pueden conseguirse mediante cilindros de aire comprimido, mandados por electroválvulas, las cuales están mandadas por relevadores. Es evidente que también podrán utilizarse otros sistemas equivalentes.

En un cuadro eléctrico se encuentran, además del

337 198



puede de capacidad y de los relevadores de mando, también unos relevadores temporizadores que determinan la secuencia de los varios movimientos y otros temporizadores que garantizan la seguridad de funcionamiento.

5. La máquina y su funcionamiento se describen a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que representan una forma de realización preferida, pero no exclusiva o limitativa. Los dibujos adjuntos no tienen, por lo tanto, que interpretarse como una limitación del espíritu y del objeto del presente invento.
- 10.

La Figura 1 es una vista en perspectiva general de la máquina.

15. En la Figura 1 se representan todos los órganos principales de la máquina que concurren para realizar la secuencia automática con el fin de producir automáticamente el condensador.

20. Existen dos tipos de órganos: al primer tipo pertenecen los órganos que sirven para proporcionar el movimiento giratorio a los mandriles de bobinado 1-1' y 2-2'; al segundo tipo pertenecen los órganos que sirven para proporcionar los movimientos de traslación a los demás útiles.

25. El movimiento giratorio se proporciona a los mandriles a través de la secuencia siguiente: el motor eléctrico 39, mediante la cinta 39', proporciona el movimiento a un variador de velocidad 38; éste, a través de la cinta 37, proporciona el movimiento al grupo de embrague electromag-



337 198

nético 36; este grupo, mediante la cinta de transmisión 36', proporciona el movimiento a la púa 141 que, a su vez, proporciona el movimiento al grupo de freno 35, el cual proporciona el movimiento al árbol de transmisión 135.

5. El árbol de transmisión 135 proporciona el movimiento a través de los engranajes, los cuales no se representan en la Figura 1, pero que pueden verse en la Figura 8, a los semi-mandriles 1-1' y 2-2' en los que se bobinan los condensadores 100.
10. Los órganos de traslación que determinan los movimientos a los útiles en traslación lineal, con el fin de realizar la secuencia automática, están realizados mediante pistones de aire comprimido.

Estos pistones son puestos en acción mediante una serie de electroválvulas representadas por las series E54, E56, E58, E59, E61, E63, E69, E70, E76, E78, E81, E89, E91 y E95 (Figura 1) dispuestas sobre el bastidor inferior de la base 52.
15. El fluido comprimido CA, proveniente de una fuente exterior (compresor de aire), no representada en los dibujos, entra en el conducto de alimentación 200 en el que están fijadas todas las electroválvulas que, a su vez, son puestas en acción por impulsos eléctricos provenientes de microinterruptores asociados a los diferentes útiles, estando representados los citados microinterruptores en la Figura 1A.
20. La salida de cada electroválvula se conecta con
- 25.

La salida de cada electroválvula se conecta con



337 198

un conducto para aire comprimido 55', 57', 60', 61', 64', 71', 72', 77', 79', 82', 85', 90', 92' y 96', a la entrada de los pistones P55, P57, P60, P61, P64, P71, P72, P77, P79, P82, P85, P90, P92 y P96; por consiguiente, si se abre o cierra una electroválvula, el pistón correspondiente recibirá o no aire comprimido y podrá avanzar o retroceder.

5.

La máquina ha sido realizada con el empleo de aire comprimido, pero puede trabajar con el uso de otros flúidos, como aceite, agua, etc.

10.

La Figura 1, por consiguiente, representa todos los pistones, las electroválvulas, los útiles, las cintas dieléctricas y las armaduras que concurren en la formación del condensador. En esta Figura están representados los órganos principales, a saber:

15.

A) Grupo de mandriles de bobinado del condensador 1-1' y 2-2' que sirven para bobinar sobre ellos las cintas dieléctricas 5 y 6 provenientes de las bobinas 48 y 49, así como también de las cintas de metal que forman las armaduras 13 y 14 provenientes de las bobinas 16 y 17.

20.

Los mandriles para el bobinado del condensador están formados mediante dos pares 1-1' y 2-2' de semi-mandriles (como se indica por la sección con un plano ortogonal en la Figura 2, sección que se representa en la parte inferior de la misma Figura 2); los semi-mandriles son llevados por los pares de conos 201 y 202 salientes de la torreta 130 y de los pares de contraconos 201' y 202' salientes del soporte 203 de los contraconos. Los pares de

25.



337 198

- mandriles pueden asumir dos posiciones que se hallan a 180° entre sí, con el fin de permitir que durante su rotación los mandriles superiores (1-1' en la Figura 1) efectúen el bobinado del condensador, mientras que los mandriles inferiores (2-2' en la Figura 1) efectúan el sellado del condensador.
- 5.
- B) Grupos de carriles porta-armaduras 11 y 12, los cuales son puestos en acción mediante los pistones P71 y P72 y provistos para la introducción de las armaduras 13 y 14 en el condensador 100 en bobinado. En dichos carriles se fijan asimismo dos cepillos de contacto 18 y 19 (Fig. 1A) que sirven para realizar la medición u observar la capacidad mediante transmisión de la señal al puente de medición 53 (Figura 1B y Figura 1C).
- 10.
- C) Grupo de alimentación, conformación y corte de los terminales constituido por los carriles 24, los cuales son puestos en acción mediante el pistón P77, por los útiles 27 y 28 que son puestos en acción, a su vez, por el pistón P85. Este grupo proporciona, por estirado del hilo metálico 23 de las bobinas 22, el estampado de un terminal apto para ser soldado sucesivamente por el grupo portaelectrodos 34, puesto en acción por el pistón P82, sobre las armaduras 13 y 14.
- 15.
- 20.
- D) Grupo de freno 35 y de embrague 36, que proporciona la transmisión o cortado del movimiento del árbol 135, que a su vez, a través de engranajes apropiados, pone en acción los mandriles de bobinado 1-1' y 2-2'.
- 25.



337198

5. F) Grupo de extracción y de introducción de semi-mandri-
les. Este grupo está formado por los útiles de extracción
45 y 46 (Figura 1, y mejor todavía la Figura 1A) puestos en
acción respectivamente por los pistones P57 y P64 que pro-
porcionan la retirada de los semi-mandriles de bobinado
con el fin de descargar el condensador en la fase de acaba-
do en un recipiente adecuado (no representado).
10. Este grupo incluye asimismo el útil 47, que,
puesto en acción por el pistón P92, sirve para la intro-
ducción del semi-mandríl 1 o 2 cuando éste está en la po-
sición superior, como se muestra en la Figura 1 u 8B.
15. G) Grupo de retención del condensador bobinado. Está
formado por el útil 7, puesto en acción por el P90 (Figura
1A), que sirve para evitar que el condensador pueda desarro-
llarse cuando ya se ha efectuado el cortado del dieléctrico
6.
20. H) Grupo cremallera, el cual está formado por el útil 40,
puesto en acción por el pistón 79; este útil, al poner en
acción el pistón 51, efectúa la inversión de las posiciones
de los semi-mandriles 1-1' o 2-2' entre ellos, efectuando
la rotación sobre 180° del soporte 203 de la torreta 130.
25. I) Grupo de corte que está formado por los útiles 8-15,
puestos en acción respectivamente por los pistones P60 y
P96, y los cuales proporcionan el cortado de las cintas
dieléctricas 5 y 6 y de las armaduras 13 y 14.

Las funciones específicas de cada grupo y su
secuencia de movimiento se describirán con más detalle



337 198

ulteriormente mediante figuras detalladas.

La Figura 1A representa una vista esquemática pormenorizada de los órganos principales de la máquina, que es necesaria con el fin de poner en evidencia los microrruptores de M65 a M93, que proporcionan la excitación de los solenoides de las electroválvulas desde E54 a E95 (Fig. 1) que, a su vez, imparten el mando para la admisión del fluido comprimido CA en los pistones.

- 5.
- La Figura 1A muestra:
- 10.
- el carril porta-armaduras 11, que es puesto en acción por el pistón P71 que actúa, en las posiciones extremas de su carrera, sobre los microrruptores M94 y M74;
- 15.
- el carril porta-armaduras 12, puesto en acción por el pistón P72, que acciona, en la posición de tope límite, el microrruptor M75 y, durante la carrera de avance, el microrruptor M73 a través del excéntrico C74;
- 20.
- el grupo de inserción y de extracción formado por los útiles 45, 46 y 47 puestos en acción respectivamente por los pistones P57, P64 y P92, con los respectivos microrruptores de final de carrera M62, M65 y M93;
- 25.
- los grupos de corte 8 y 15, puestos respectivamente en acción por los pistones P60 y P61, con los microrruptores respectivos M68, M66 y M67;
 - el grupo de cremallera para volteo o inversión de los mandriles, formado por el útil 50, puesto en acción por el pistón P79, y el respectivo microrruptor de final de carre-



337 198

- ra M88;
- el grupo de alimentación, corte y estampado de los terminales, formados por el carril 24 y por los útiles 27 y 28, puestos respectivamente en acción por los pistones P77 y P85, y los microrruptores relativos de final de carrera M80, M87 y M86;
 - el grupo de sellado formado por el útil 9, puesto en acción por el pistón P96;
 - 10. - el grupo de soldadura formado por el grupo portaelectrodos 34, puesto en acción por el pistón P82 y por el microrruptor M83;
 - el grupo de mandriles formado por dos pares de semi-mandriles 1-1' y 2-2', por los conos 201 y 202, por los contraconos 201' y 202', por la torreta giratoria 130, por el pivote 30 y por el soporte 203.

20. La Figura 1B es un esquema de los controles eléctricos y neumáticos que permiten realizar una primera secuencia automática de los movimientos operativos de la máquina.

Se esquematizan aquí el puente de medición 53, las electroválvulas E54...E95, los pistones P55...P96, los microrruptores M65...M93 y los útiles respectivos.

25. La Figura 1C es un esquema de los controles eléctricos y neumáticos que permiten realizar otra secuencia automática de los movimientos operativos de la máquina, aptos para condensadores de mayores dimensiones.



337 198

Aquí se esquematizan el puente de medición 53, las electroválvulas de E54 a E95, los pistones de P55 a P96, los microrruptores de M65 a M93 y los útiles respectivos.

5. La Figura 2 representa la secuencia de los movimientos de los mandriles de bobinado; secuencia que determina la introducción de las cintas y la expulsión del condensador terminado.

10. La Figura 3 representa la secuencia de los movimientos necesarios a la introducción de las armaduras en el bobinado y al corte de las mismas armaduras.

La Figura 4 representa, en escala ampliada, la forma del terminal.

15. La Figura 5 representa el sistema de avance, soldadura, corte y aplastado del terminal.

20. La figura 6 representa el grupo freno-embrague que actúa sobre el árbol de mando de los mandriles y el sistema de posicionado del primer semi-mandrill adecuado para recibir las cintas de dieléctrico para la inserción del condensador sucesivo.

La Figura 7 representa los porta-mandriles.

25. La Figura 8 representa la secuencia de los movimientos del grupo de extracción e introducción de los mandriles.

Los elementos unitarios que forman la máquina y su funcionamiento se describirán ahora en detalle, con re-



337 198

ferencia a las mencionadas figuras.

Bastidor.

5. El bastidor consiste en una fundición metálica 52 a las cuales se sujetan todos los otros grupos, con exclusión del cuadro eléctrico que se monta sobre un chasis o bastidor separado;

Al bastidor se sujetan también los rodillos porta rollos de dieléctrico.

10. Debajo del bastidor se monta la serie de electroválvulas que sirven para abrir o cerrar el aire comprimido de los cilindros unitarios que mandan los movimientos.

15. Está también previsto un reductor de presión, un dispositivo para la condensación de la humedad contenida en el aire comprimido y un dispositivo para la lubricación de los cilindros por mediación del aire que en ellos penetra.

20. Al bastidor está también sujeto el motor eléctrico 39 que proporciona el movimiento a los mandriles, además del variador 38 que permite variar con continuidad la relación entre el número de vueltas del motor y el número de vueltas de los mismos mandriles. En esta forma pueden conseguirse diferentes velocidades de bobinado y es posible, por cada tipo de condensador y por cada capacidad, utilizar la más conveniente.
25. Bastidor y variador de velocidad están representados en la figura 1 y 6.

Grupo de mandriles de bobinado.

337 198



- El grupo de mandriles, tal como se representa en la figura 2, está constituido por dos parejas de semi-mandriles 1 y 1' y, respectivamente, 2 y 2' de forma parecida a un cilindro accionado en dos partes iguales según su eje. Esta realización es particularmente adecuada a la introducción de las cintas de dieléctricos en la fase inicial del bobinado y a la extracción del condensador terminado.
- 5.
- Las dos parejas de semi-mandriles pueden girar sobre si mismas y pueden desplazarse de 180° actuando sobre el eje 3, cambiando entre ellas las respectivas posiciones.
- 10.
- Los dos semi-mandriles pueden sacarse en sentido axial independientemente el uno del otro, tal como se describirá seguidamente, y pueden ser parados en una posición bien determinada y adecuada para recibir la cinta de película plástica y para iniciar el devanado del condensador.
- 15.
- Los varios ciclos se representan como sigue:
- 20.
- Tal como se representa en la Figura 2A los mandriles 1 y 1' se encuentran en la posición inferior con el semi-mandrill 1' parado con su parte plana situada en el plano que pasa por el eje de los dos mandriles, y el semi-mandrill 1 en posición completamente atrasada.
- 25.
- Los mandriles 2 y 2', que se encuentran en la posición superior, han terminado el bobinado del condensador 4 al cual están todavía conectadas las dos cintas de



337 198

5. película plástica superior 5 e inferior 6. Mediante el movimiento del grupo de vuelta de los mandriles, (que seguidamente se describirá) el conjunto de las dos parejas de semi-mandriles se desplaza ahora en sentido antihorario de 180° con eje sobre el perno 3, cambiando entre ellas las respectivas posiciones, tal como se representa en la Figura 2B.

10. En esta forma los semi-mandriles 2 y 2' que tienen el condensador bobinado 4, arrastran en su movimiento las cintas de película 5 y 6 que descansan en la parte plana del semi-mandrill 1' ahora un posición superior.

15. El grupo de vuelta de los mandriles, anteriormente mencionado, está constituido por un pistón de aire comprimido que mueve, en sentido horizontal, una cremallera 50. Esta actúa sobre un engranaje 51 encasquillado o sujeto al perno 3, determinando así el cambio de posición entre los dos mandriles. El dispositivo se representa en Figura 1 y 6.

20. Tal como se representa en la Figura 20, se introduce seguidamente el semi-mandrill 1 que sujeta entre sí mismo y el semi-mandrill 1', las dos cintas de película dieléctrica 5 y 6 en posición por lo tanto adecuada para empezar el bobinado de un nuevo condensador.

25. Seguidamente, tal como resulta por la Figura 2D un útil de sujeción 7 avanza realizando una ligera presión sobre el cuerpo del condensador bobinado 4 impidiendo así que éste se desenrolle ya que casi contemporaneamente se



337 198

acciona el útil de corte 8 que corta las películas dieléctricas 5 y 6.

5. Seguidamente, tal como se representa en Figura 2E, los mandriles 1-1' y 2-2' inician su rotación antihoraria.

10. Mientras en el mandril superior 1-1' se inicia el bobinado del núcleo del condensador 10, un útil de sellado 9 se acerca al cuerpo bobinado del condensador 4 en rotación en el mandril inferior 2-2'.

Este útil llevado a la temperatura correcta, efectúa el sellado en caliente de las capas exteriores de la película dieléctrica sobre el cuerpo del condensador ya bobinado 4.

15. Seguidamente los útiles de retención 7 y de sellado 9 vuelven a la posición de descenso mientras que, como se representa en figura 2F, mediante dos carriles porta-armaduras 11-12, se introducen en el bobinado que se está efectuando del condensador 10, las armaduras de aluminio 13 y 14 con sus terminales. Después de la introducción de las armaduras, como se representa en figura 2G, los carriles porta-armaduras 11-12 retroceden a la posición de corte.

25. Al conseguir el valor deseado de capacidad los mandriles se paran y, como resulta por la figura 2H, actúan los dos útiles 8-15 para el corte de las armaduras de aluminio 13 y 14. Contemporaneamente los dos semi-mandriles 2-2' que se encuentran en la posición infe-



337198

rior retroceden completamente de forma que liberan el condensador 4 que cae en un depósito de recogida.

5. El semi-mandril 2' vuelve inmediatamente a su posición primitiva, los carriles porta-armaduras retroceden a la posición de soldadura y, como resulta por la figura 2L, todo está a punto para volver a empezar un nuevo ciclo operativo, tal como ha sido puntualizado empezando por la figura 2A.

Grupo de carriles porta-armaduras.

10. El grupo se compone de dos carriles simétricos, teniendo cada uno la función de introducir en el bobinado del condensador una armadura de cinta metálica, particularmente de cinta de aluminio, a la cual ha sido precedentemente soldado eléctricamente un terminal de forma oportuna. La descripción del proceso de formación y soldadura del terminal se efectuará seguidamente.

20. Como resulta por la figura 3, los dos carriles 11 y 12 llevan sobre sus planos las armaduras de aluminio 13 y 14, que se desarrollan de los rollos de cinta 16 y 17, oportunamente soportados por los correspondientes carriles. Cada carril está provisto de un contacto rozante 18 y 19 que está conectado al puente de medida de la capacidad del condensador que se está bobinando.

25. Los dos carriles están acompañados de los dos grupos para la formación, corta y soldadura de los terminales que se describirán seguidamente.



337 198

Cada uno de los grupos carriles 11 y 12 deslizando sobre oportunas guías puede asumir tres diferentes posiciones que son, sucesivamente, las siguientes: posición de soldadura del terminal, posición de introducción de la armadura en el bobinado del condensador, posición de corte de la armadura.

Estas posiciones se establecen en sincronismo con las varias operaciones efectuadas por los mandriles de bobinado y anteriormente reseñadas.

En la figura 3 los carriles están representados en la posición completamente retrocedida de soldadura del terminal. Los carriles permanecen en esta posición durante todas las fases precedentemente reseñadas y representadas en la figura 2A-AB-2C-2D-2E y durante este intervalo los terminales 20-21 se sueldan a las armaduras.

Como resulta por la figura 3A, en correspondencia de la fase de figura 2F precedentemente reseñadas, los carriles avanzan para introducir las armaduras en el bobinado del condensador.

Sucesivamente como resulta por la figura 3B, los carriles retroceden a la posición de corte y, cuando el bobinado del condensador 10 se ha parado habiendo conseguido la capacidad deseada, entran en acción los útiles de corte 8-15 que cortan las armaduras 13-14 en correspondencia de las fases ya reseñadas y representadas por la figura 2G y 2H.

Como resulta finalmente por la figura 3C, en



337 198

correspondencia de la fase de figura 2L, los carriles retroceden ulteriormente a la posición de formación, corte y soldadura de los terminales, listos para empezar un nuevo ciclo.

5. Grupo de alimentación, formación, corte y soldadura de los terminales.

Este grupo se encarga de la alimentación, formación, corte y soldadura del alambre, generalmente de cobre o bronce recubierto de aleación estaño-plomo, que constituye al terminal del condensador.

10.

La figura 4 representa las dos vistas del terminal a palita o cuchilla, antes de la soldadura a la armadura.

Se representa en la figura 5 uno de los dos grupos idénticos montados en la máquina.

15.

El alambre procede de un rollo 22 y pasa por un dispositivo enderezador de rodillos 23 y un carril de avance 24 provisto de un dispositivo 25 que arrastra el alambre en el sentido de avance mientras que actúa libremente en el sentido opuesto.

20.

El alambre se apoya sobre un yunque de aplastamiento y corte 26 sobre el cual actúan el martillo o maza de aplastamiento 27 y el cuchillo de corte 28. En la fase de corte, el carril porta armaduras precedentemente reseñado presenta debajo de la armadura una pastilla de material aislante duro 29 de baja conducibilidad térmica necesaria para la soldadura. El porta electrodos 34 soporta y guía

25.



337 198

los electrodos de soldadura 30-31 que están conectados mediante unos conductores 32-33 a los bornes de la soldadura.

5. Se reseñan ahora las varias fases de funcionamiento de este grupo, fases que están oportunamente coordinadas con las fases precedentemente reseñadas.

10. En la fase representada en la figura 5 el alambre, precedentemente aplastado en la parte inicial, se encuentra en la maza o martillo 26. En la siguiente fase representada en la figura 5A el carril 24 avanza por una longitud igual a la del terminal, hasta presentarle en la posición de soldadura bajo los electrodos 30-31.

15. El avance del carril 24 está supeditado a la posición de soldadura de los carriles porta-armaduras 11 y 12.

Un contacto de final de carrera del movimiento del carril 24 determina otros movimientos diferentes tal como se representa en la figura 5B.

20. El grupo porta electrodos 34 baja y al final de su carrera actúa sobre el interruptor que entrega la corriente de soldadura a los electrodos 30-31. La cuchilla de corte 28 baja y corta el alambre. La maza o martillo 27, de forma oportuna, baja y determina el perfil deseado al terminal.

25. Tal como se representa en la figura 5C el final de carrera de la maza 27 manda el movimiento de retroceso del carril 24, mientras el alambre está sujetado por la



337198

propia maza.

5. Finalmente el final de carrera del carril 24, tal como se representa en la figura 5D, determina el mando para el retroceso, en posición de reposo, de la maza 27, del cuchillo 28 y de los electrodos 30-31, mientras el terminal soldado en la armadura sigue el movimiento de la misma armadura.

El conjunto está ahora listo para iniciar un nuevo ciclo.

10. Eliminando el grupo de formación y soldadura de los terminales es posible efectuar el bobinado de condensadores con armaduras desbordantes (Extended foil).

15. Grupo freno-embrague para conseguir el bloqueo a capacidad del condensador.

20. El grupo se representa en figura 6. En ella se puede observar el freno 35 y el embrague electromagnético 36 en la polea, en donde está insertada una correa 37 conectada a un variador de velocidad 38, a su vez mandado por el motor 39.

Cuando el condensador llega a la capacidad deseada, el puente de medida con oportuno dispositivo determina el funcionamiento del freno 35 y del embrague 36.

25. Los mandriles se paran mientras el motor 39 sigue funcionando.

Grupo de posicionado del semi-mandrill.

337 198



5. El paro de los mandriles, una vez llegados a la capacidad, se produce desde luego en una posición no definida. Con la finalidad, sin embargo, de presentar el semi-mandrill 1.^o (Figura 2A) en la correcta posición precisa para acoger las cintas de dieléctrico para la sucesiva inserción, es preciso proceder a su posicionado en sentido angular adecuado, después que las armaduras hayan sido ya cortadas.

10. Con tal finalidad opera un grupo de posicionado representado en la figura 6. Está constituido por un pasador 40 que se inserta en una ranura 41 del grupo freno-embrague. Este pasador permite que el semi-mandrill alcance siempre la misma posición angular favorable a la inserción de las cintas. El cambio momentaneo freno-embrague necesario a la rotación del mandril cuando el pasador está insertado, es actuado por una excéntrica accionada por el movimiento de retroceso de los carriles porta armaduras.

15. Grupo de extracción e insertado de los semi-mandriles.

20. Los semi-mandriles se alojan en los porta-mandriles cuya forma está representada por la figura 7. Uno de ellos está constituido por el cilindro 42 en el cual está dispuesta una ranura rectangular 43; el otro porta-mandrill está constituido por un paralelepípedo 44 insertado en la ranura rectangular 43 del primero en el cual desliza.

25. Las fases de extracción e introducción de los mandriles se representan en la figura 8 y sucesivas

337 198



Figura 8A - Conseguida la capacidad, los mandriles se paran y actúa en seguida el útil 45 sacando el semi mandril 1.

5. Figura 8B - El final de recorrido del útil 45 manda el útil 46 que saca el semi mandril 1': El condensador terminado está así libre tal como se representa en la precedente figura 2H.

10. Figura 8C - El final de recorrido del útil 46 hace retroceder los útiles 45-46 a su posición de origen introduciendo nuevamente el semi mandril 1'. Mientras tanto ha entrado en función el grupo de posicionamiento del semi mandril, precedentemente reseñado.

15. Figura 8D - A este punto se verifica la vuelta de los mandriles (ver también figura 2B).

Figura 8E - Actúa ahora el útil 47 que vuelve a llevar hacia delante el semi mandril 1 (ver también figura 2C).

20. Figura 8F - El útil 47 retrocede y permite iniciar de nuevo la rotación de los mandriles.

Secuencia de los movimientos.

25. Cuando el condensador en bobinado ha alcanzado el valor prefijado para su capacidad, un puente de medición, indicado esquemáticamente con 53 en la Figura 1B, cuya entrada se conecta con los cepillos de contacto 18 y 19 (Figura 1A), emite un impulso eléctrico y pone en acción un relevador 98 que prevé a proporcionar la corriente al



337198

freno electromagnético 35 y a cortar la corriente al embrague 36 que determina el paro de la rotación del grupo de mandriles 1-2 y 1-2' (Figura 1).

5. El mismo impulso del puente 53 actúa sobre el solenoide de la electroválvula E54 que suministra fluido comprimido a través del conducto 55' al pistón P55, que empuja la espiga posicionadora 40 (Figuras 1 y 6) dentro de la ranura 41.

10. Además, el mismo impulso actúa sobre el solenoide de la electroválvula E56 que suministra, a través del conducto 57', fluido comprimido al pistón P57 que extrae el semi-mandril 1 o 2 (Figuras 1 y 8A) a través del útil 45. El mismo impulso pone en acción las electroválvulas E58 y E59 que, a través de los conductos 60' y 61', pone en acción
15. los pistones P60 y P61 en los extremos de los cuales se conectan los útiles de corte 8 y 15 que cortan las armaduras metálicas 13 y 14 (Figura 2L).

20. El microruptor de final de carrera M62 del pistón P57, junto con el útil 45 (Figura 8), que es el útil extractor del semi-mandril 1 o 2, actúa sobre la electroválvula E63 que, a través del conducto 64', pone en acción el pistón P64 a los extremos del cual se fija el aparato 47, por extracción del semi-mandril 1' o 2' con el fin de expeler el condensador acabado (Figura 8B).

25. El microruptor de final de carrera M65, que es puesto en acción por el útil 46, permite que los solenoides de las electroválvulas E56 y E63 sean desexcitados, permi-



337 198

5. tiendo a los pistones P64 y P57 efectuar el retorno de los útiles 45 y 46 en la posición original; éstos, a su vez, insertan de nuevo el semi-mandrill 1' o 2' por desembragado en la posición retirada del semi-mandrill 1 o 2 (Figura 8C).

10. Los microrruptores de final de carrera M66 y M67, puestos en acción por los útiles 8 y 15, efectúan el retorno, al desexcitar las electroválvulas M58 y M59, de los útiles en su posición original.

15. Durante la carrera de retorno, el útil 8 actúa sobre el microrruptor M68, que, a su vez, pone en acción las electroválvulas E69 y E70, que, a través de los conductos 71' y 72', actúa sobre los pistones P71 y P72, efectuando el retorno de los carriles porta-armaduras 11 y 12 en la posición de soldadura (Figura 3C).

20. Durante el movimiento de retorno del carril 12 es puesto en acción el microrruptor M73 a través del excéntrico C74; el microrruptor M73 determina una disyunción momentánea del freno 35 y una conexión momentánea del embrague 36 para el posicionado del semi-mandrill 1' o 2', mientras que la espiga 40 es insertada.

25. Los microrruptores M74 y M75, situados en el final de carrera de los carriles porta-armaduras 11 y 12, determinan:

- la excitación de la electroválvula E76, que actúa a través del conducto 77' sobre el pistón P77 (Figura 1a) que



337 198

efectua el avance del carril de alimentación del alambre para el terminal 24;

5. - la excitación de la electroválvula E78, que actúa a través del conducto 79' sobre el pistón P79, que pone en acción el aparato de cremallera 50, que cambia la posición de los mandriles al girar en 180° la torreta 130.

La alimentación del alambre (Figura 5), el corte y el estampado se efectúan de la manera siguiente:

10. El microrruptor de final de carrera M80 del carril 24 excita la electroválvula E81, que, a través del conducto 82', pone en acción el pistón P82 efectuando el descenso del grupo de soldadura 34.

15. Este grupo, al final de su carrera descendente, pone en acción el microrruptor M83 que está previsto para el control del grupo alimentador de soldadura 99: el alimentador de soldadura 99 proporciona el impulso de corriente de soldadura, que, pasando a través de los electrodos 30 y 31, determina la soldadura del terminal a la armadura del condensador (Figura 5B).

20. El microrruptor de final de carrera M83 excita asimismo la electroválvula E84 que, a su vez, a través del conducto 85', controla el pistón P85 al cual están conectados los útiles de corte 28 y de estampado 27.

25. El microrruptor M86, situado al final de carrera del pistón P85, desexcita la electroválvula E76, que efectúa el retorno del pistón P79 en la posición original; en conse-

337 198



cuencia, el aparato 50, tras efectuar la carrera de retorno, y por consiguiente después que la rotación de la torre-
ta 130 produzca el cambio de mandriles, vuelve a la posi-
ción original;

5. - excita la electroválvula E89 que controla, a través del conducto 90', el pistón 90 que pone en acción el útil re-
tentor 7 que apoya sobre el condensador 4 (Figura 2D);
- determina la excitación de la electroválvula E91 que, a través del conducto 92', controla el pistón P92 que intro-
duce el semi-mandrill 1 o 2 (Figura 8F); el útil 47, puesto
10. en acción por la electroválvula E91, actúa al final de carrera sobre el microrruptor M93 que determina:
 - la desexcitación de la electroválvula E91, que efectúa
15. el retorno del pistón P92, de modo que vuelva hacia atrás también el útil 47;
 - la desexcitación de la electroválvula E54 que, contro-
lando el pistón P55, efectúa el retorno de la espiga 40;
 - la excitación de la electroválvula E58 que, a través
20. del conducto 60', pone en acción el pistón P60, de modo que el útil de corte 8 corta las cintas dieléctricas (Figura 2D).

25. Este último útil, al llegar a su posición de final de carrera, actúa sobre el microrruptor M66 que desexcita la electroválvula E58 y el pistón P60 efectúa el re-
torno del útil 8 a la posición original.

En el final de carrera del útil 8 se sitúa el



337 198

5. microrruptor M68 que, cuando los microrruptores M74 y M 75, situados sobre el retorno de los carriles porta-armaduras 11 y 12, son activados (lo que significa que los carriles 11 y 12 están completamente retirados), determina la excitación de las electroválvulas E69 y E70, lo que permite a los pistones P71 y P72 efectuar el avance de los carriles 11 y 12.

10. El carril porta-armadura 11, durante su carrera de avance, actúa sobre el microrruptor M94, lo que determina la disyunción del freno 35 y la conexión del embrague 36, de modo que los mandriles empiezan a girar antes de que el carril porta-armaduras 11 haya alcanzado la posición de introducción; esto con el fin de obtener, en el centro del condensador, un núcleo formado de solamente material dieléctrico (Figura 2E).

15. El mismo microrruptor M94 determina la excitación de la electroválvula E95, que actúa a través del conducto 96' sobre el pistón P96 que contacta el útil sellante 9 con el condensador.

20. El tiempo de contacto del condensador al útil calentado 9 se regula a través de un temporizador indicado simbólicamente con T97 (Figura 1B) que, tras un tiempo regulado, desexcita la electroválvula E95 permitiendo al pistón P96 retornar y efectuar el retroceso del útil sellante 9.

25. Además, debe observarse que la temperatura del útil sellante calentado 9 se regula mediante un termostato, con el fin de mantenerla constante.



337 198

Cuando el útil 9 retrocede, el temporizador T97 efectúa el retorno a la posición original del útil 7 al desexcitar la electroválvula E89 que controla el pistón P90 a través del conducto 90'.

5. El ciclo se ha, de tal forma, terminado y todo volverá a repetirse cuando la capacidad del condensador que se está bobinando habrá llegado al valor previamente establecido.

10. Con el fin, todavía, de conseguir condensadores con ángulo de pérdida e inductancia propia lo más baja posible, ~~es~~ también posible el bobinado con el terminal soldado a la armadura en su punto medio modificando oportunamente la secuencia de los movimientos de la máquina. Este tipo de bobinado, desde luego, es necesario solamente en
15. condensadores con una longitud de armaduras relativamente grande.

En la práctica esto se consigue actuando oportunamente en el panel o cuadro eléctrico de mando de la máquina que permite así conseguir una secuencia diferente, tal como
20. ahora se describirá.

La soldadura de los terminales a las armaduras tendrá lugar después que las mismas se encuentren ya en fase de bobinado; los mandriles tendrán que pararse después
25. de un tiempo determinado, regulado por un temporizador; este tiempo será ajustado de forma que permita la soldadura del terminal aproximadamente en el punto medio de la longitud de las armaduras; seguidamente los mandriles vol-



337 198

verán a girar para pararse al conseguirse la capacidad deseada. La secuencia de los movimientos es la siguiente:

5. Cuando el condensador en bobinado ha alcanzado el valor prefijado para su capacidad, un puente de medición, mostrado esquemáticamente con 53 en la Figura 1B, cuya entrada se conecta con los cepillos de contacto 18 y 19 (Figura 1A), emite un impulso eléctrico y pone en acción un relevador 98 que prevé el proporcionar la corriente al freno electromagnético 35 y cortar la corriente al embrague 36 determinando el paro de la rotación del grupo de mandriles 1-2 y 1'-2' (Figura 1).

10. El mismo impulso del puente 53 actúa sobre el solenoide de la electroválvula E54 que suministra fluido comprimido a través del conducto 55' al pistón P55, que empuja la espiga posicionadora 40 (Figuras 1 y 6) dentro de la ranura 41.

15. Además, el mismo impulso actúa sobre el solenoide de la electroválvula E56 que suministra, a través del conducto 57', fluido comprimido al pistón P57 que extrae el semi-mandrill 1 o 2 (Figuras 1 y 8A) a través del útil 45. El mismo impulso pone en acción las electroválvulas E58 y E59 que, a través de los conductos 60' y 61', ponen en acción el pistón P60 y P61, en cuyos extremos están conectados los útiles de corte 8 y 15, que cortan las armaduras de metal 13 y 14 (Figura 2L).

20. El microrruptor de final de carrera M62 del pistón P57, junto con el útil 45 (Figura 8), que es el útil



337 198

5. extractor del semi-mandrill 1 o 2, actúa sobre la electroválvula E63 que, a través del conducto 64', pone en acción el pistón P64, en cuyos extremos se fija el aparato 47, extrayendo el semi-mandrill 1' o 2' con el fin de expeler el condensador acabado (Figura 8B).

10. El microrruptor de final de carrera M65, que es puesto en acción por el útil 46, permite que el solenoide de las electroválvulas E56 y E63 se desexciten, permitiendo a los pistones P64 y P57 efectuar el retorno de los útiles 45 y 46 en la posición original; éstos, a su vez, insertan de nuevo el semi-mandrill 1' o 2' por desempeño en la posición retirada el semi-mandrill 1 o 2 (Figura 8C).

15. Los microrruptores de final de carrera M66 y M67, puestos en acción por los útiles 8 y 15, efectúan el retorno, desexcitando las electroválvulas M58 y M59, de los útiles en su posición original.

20. Durante la carrera de retorno, el útil 8 actúa sobre el microrruptor M68, que, a su vez, pone en acción las electroválvulas E69 y E70 que, a través de los conductos 71' y 72', actúa sobre los pistones P71 y P72, efectuando el retorno de los carriles porta-armaduras 11 y 12 en la posición de soldadura (Figura 3C).

25. Durante el movimiento de retorno del carril 12 se pone en acción el microrruptor M73 a través del excéntrico C74; el microrruptor M73 determina una disyunción momentánea del freno 35 y una conexión momentánea del embrague 36 para el posicionado del semi-mandrill 1' o 2', mientras es



337 198

insertada la espiga 40.

Los microrruptores M74 y M75, situados en el final de carrera de los carriles porta-armaduras 11 y 12 determinan:

5. - la excitación de la electroválvula E78, que actúa a través del conducto 79' sobre el pistón P79, que pone en acción el aparato de cremallera 50, que cambia la posición de los mandriles por giro de 180° de la torreta 130.

10. El microrruptor M88, situado sobre el final de carrera del pistón P79, asociado al aparato de cremallera 50, determina:

15. - la desexcitación de la electroválvula E78 que efectúa el retorno del pistón P79 en la posición original; consecuentemente, el aparato 50, tras efectuar la carrera de retorno y por consiguiente después que la rotación de la torreta 130 produce el cambio de los mandriles, vuelve a la posición original;

20. - excita la electroválvula E89 que controla, a través del conducto 90', el pistón 90 que pone en acción el útil de retenida 7 que apoya sobre el condensador 4 (Figura 2D);

25. - determina la excitación de la electroválvula E91 que, a través del conducto 92', controla el pistón P92 que introduce el semi-mandrill 1 o 2 (Figura 8F); el útil 47, puesto en acción por la electroválvula E91, actúa al final de carrera sobre el microrruptor M93 que determina:

- la desexcitación de la electroválvula E91 que efectúa

337 198



el retorno del pistón P92, de modo que retrocede también el útil 47;

- la desexcitación de la electroválvula E54 que, controlando el pistón P55, efectúa el retorno de la espiga 40;
- 5. - la excitación de la electroválvula E58 que, a través del conducto 60', pone en acción el pistón P60, de modo que el útil cortador 8 corta las cintas dieléctricas (Figura 2D).

10. Este último útil, al llegar a su posición de final de carrera, actúa sobre el microrruptor M66 que desexcita la electroválvula E58 y el pistón P60 efectúa el retorno del útil 8 en la posición original.

15. En la carrera de retorno del útil 8 se sitúa el microrruptor M68 que, cuando los microrruptores M74 y M75, situados sobre el retorno de los carriles porta-armaduras 11 y 12, son activados (lo que significa que los carriles 11 y 12 están completamente retirados), determina la excitación de las electroválvulas E69 y E70, que permite a los pistones P71 y P72 efectuar el avance de los carriles 11 y 12.

20. El carril porta-armaduras 11, durante su carrera de avance, actúa sobre el microrruptor M94, que determina la disyunción del freno 35 y la conexión del embrague 36, de modo que los mandriles empiezan a girar antes de que el carril porta-armaduras 11 haya alcanzado la posición de introducción; esto con el fin de obtener, en el centro del condensador, un núcleo formado solamente de material dieléct-

337198



trico (Figura 2E).

5. El mismo microrruptor M94 determina la excitación de la electroválvula E95, que actúa a través del conducto 96' sobre el pistón P96, que contacta el útil sellante 9 con el condensador.

10. El tiempo de contacto del condensador al útil calentado 9 se regula a través de un temporizador, indicado simbólicamente con T97 (Figura 1B), que, tras un tiempo regulado, desexcita la electroválvula E95 permitiendo al pistón P96 retroceder y efectuar la retirada del útil sellante 9.

15. Además, debe observarse que la temperatura del útil sellante calentado 9 se regula mediante un termostato, con el fin de mantenerla constante.

20. Cuando el útil 9 retrocede, el temporizador T97 efectúa el retorno en la posición original del útil 7 al desexcitar la electroválvula E89 que controla el pistón P90 a través del conducto 90'.

25. En el entretanto los carriles porta-armaduras 11 y 12 introducen en bobinado las armaduras metálicas.

Después de la introducción, las electroválvulas E69 y E70 se desexcitan cuando el microrruptor M94 pone en acción el temporizador T100 que, tras un cierto tiempo, desexcitan las electroválvulas antes mencionadas. Los pistones P71 y P72 efectúan por tanto la retirada de los carriles 11 y 12 hasta la posición sellante (Figura 3).

337 198



5. Alcanzada esta posición, los carriles 11 y 12 actúan sobre los microrruptores M74 y M75, que actúan el temporizador T101 que, después de un cierto tiempo, regulado de modo que la máquina se detenga a alrededor de la mitad de la longitud de las armaduras, prevea a proporcionar la corriente al freno 35 y cortar la corriente al embrague 36, de modo que detenga la rotación de los mandriles.

10. En este punto, se excita la electroválvula E78 que proporciona el control del pistón P79, a través del conducto 77', que efectúa el avance del carril 24.

La alimentación de alambre (Figura 5), el corte y la estampación se realizan de la manera siguiente:

15. El microrruptor de final de carrera M80 del carril 24 excita la electroválvula E81, que, a través del conducto 82', pone en acción el pistón P82 mediante efectuar el descenso del grupo de soldadura 34.

20. Este grupo, al final de su carrera descendente, pone en acción el microrruptor M83, que proporciona el control del alimentador de soldadura 99; el alimentador de soldadura 99 proporciona el impulso de corriente de soldadura, que, pasando a través de los electrodos 30 y 31, determina la soldadura del terminal a la armadura del condensador (Figura 5B).

25. El microrruptor de final de carrera M83 excita también la electroválvula E84 que, a su vez, a través del



337 198

conducto 85', controla el pistón P85, al cual están conectados los útiles de corte 28 y de estampación 27.

5. El microrruptor M86, situado al final de carrera del pistón P85, desexcita la electroválvula E76, que efectúa el retorno del pistón P77 en la posición original y el carril 24 retrocede.

10. Finalmente, el microrruptor de final de carrera M87, situado sobre el retorno del carril 24, desexcita las electroválvulas E81 y E84, efectuando el retorno a la posición original de los pistones P82 y, por consiguiente, de los útiles 34, 28 y 27.

De tal forma se ha desarrollado el ciclo total y se inicia la producción de un nuevo condensador.

337 198



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la demanda de patente italiana nº 15.162 del 4 de marzo de 1966:

5. 1.- Bobinadora automática de condensadores con película de material plástico, particularmente de condensadores cilíndricos constituidos de por lo menos dos cintas de dieléctrico y dos cintas de hoja metálica que constituyen las armaduras, caracterizada por el hecho
10. de que se compone substancialmente de los siguientes grupos fundamentales, cooperantes entre sí, alojados en un oportuno bastidor:
 - grupo de mandriles de bobinado y enrollado del condensador, estando dichos mandriles constituidos por
 - 15. elementos (semi-mandriles) que cooperan entre sí.
 - grupo de carriles porta-armaduras, para la introducción, alimentación y corte de las armaduras.
 - grupo freno-embrague para el paro del bobinado (enrollado al conseguirse la capacidad del condensador deseado).
 - 20. - grupo del posicionado del semi-mandrill.
 - grupo extracción e inserción de los semi-mandriles, cooperantes con el antes mencionado grupo de mandriles de bobinado.
 - 25.



337 198

2.- Bobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de comprender además, un grupo de alimentación, formado, corte y soldadura de los terminales sobre las armaduras del condensador.

5. 3.- Bobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que dicho grupo de mandriles de bobinado está constituido por dos parejas de semi-mandriles, adecuados para la inserción de las cintas que constituyen el condensador, para iniciar su bobinado (enrollado) y extraer el condensador terminado.

10. 4.- Bobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicho grupo de carriles porta-armaduras está constituido por dos carriles simétricos destinándose cada uno de los citados carriles a introducir en el bobinado o enrollado del condensador una armadura de cinta metálica.

15. 5.- Bobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que dicho grupo freno-embague, está cinemáticamente conectado al eje o árbol de dichos mandriles de forma que bloquee el movimiento, al alcanzar la capacidad deseada del condensador.

20. 6.- Bobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que dicho grupo de posicionado del semi-mandrill, está constituido por un pasador, y una correspondiente ranura, prevista en dicho grupo freno-embague, siendo la posición angular deseada del semi-mandrill determinada por la introducción del pasador en dicha ranura.

25.



337 198

ra.

5. 7.- Bobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que dicho grupo extracción e inserción de los semi-mandriles, comprenden unos medios adecuados para conectarse con los citados semi-mandriles y para proceder a su extracción y, respectivamente, a su inserción en los respectivos porta-mandriles en función de las distintas fases de bobinado de los condensadores.

10. 8.- Bobinadora según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que, eliminando el grupo de alimentación, formación, corte y soldadura de los terminales, dicha bobinadora resulta adecuada para la fabricación de condensadores con armaduras desbordantes (extended foil).

15. 9.- Bobinadora automática de condensadores con película de material plástico.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 39 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 23 FEB. 1967

P. a.

JAIMESERRA

Firmado: JOSE RODRIGUEZ



337100

337108

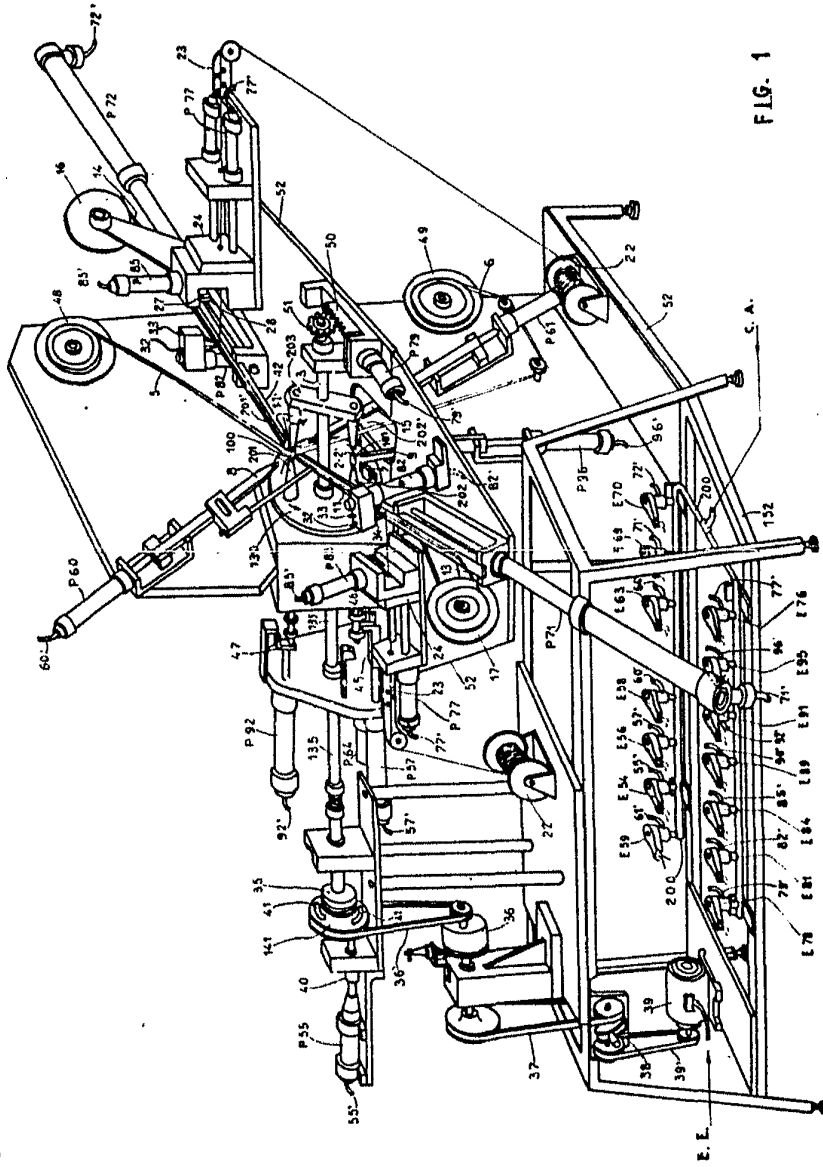
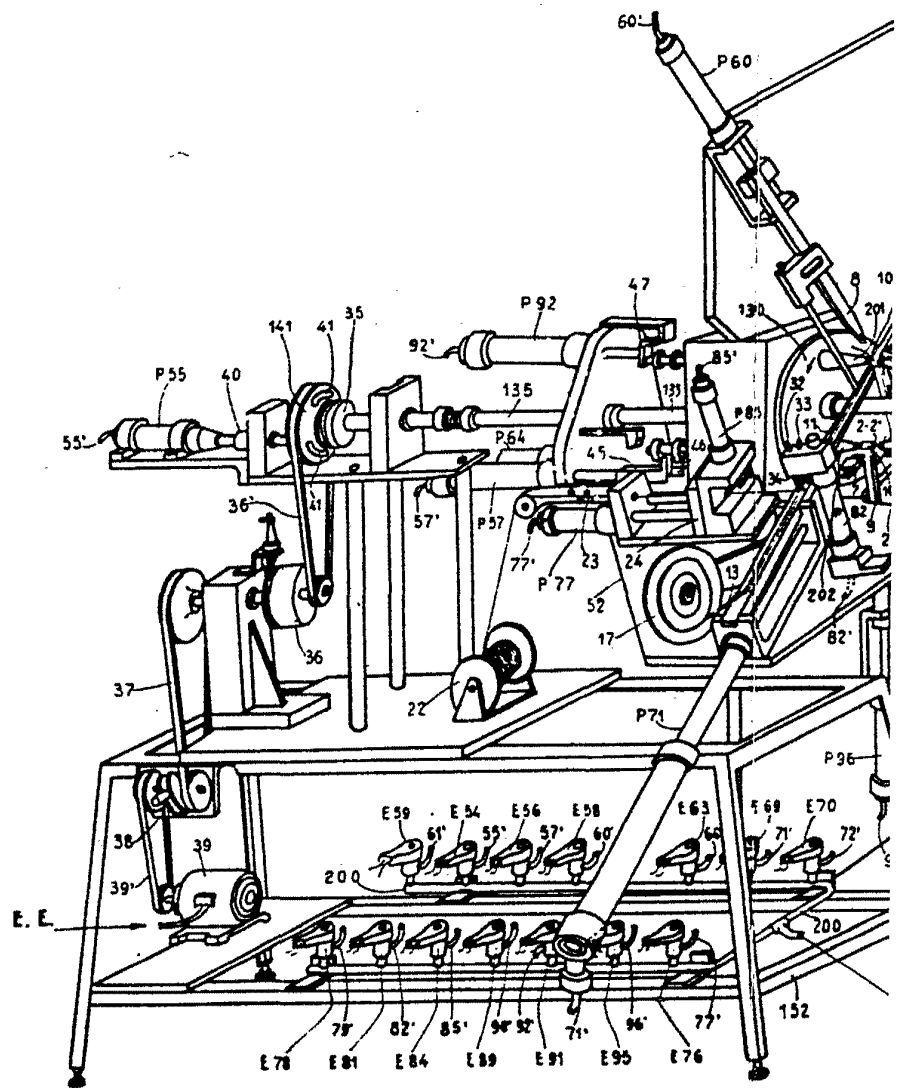


FIG. 1

Madrid, Jaime Isern
P.P. S.p.A.

337 198





537108

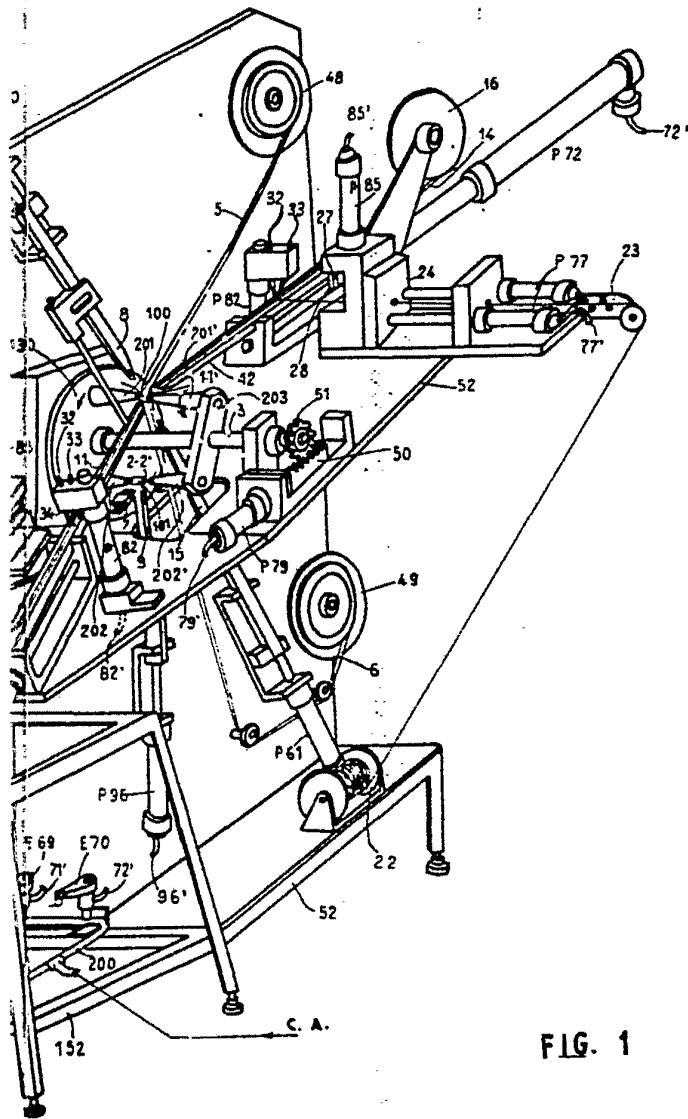


FIG. 1

24 FEB. 1987
Madrid,
Jaime Isern
P. P. L.
ZARAGOZA



337409

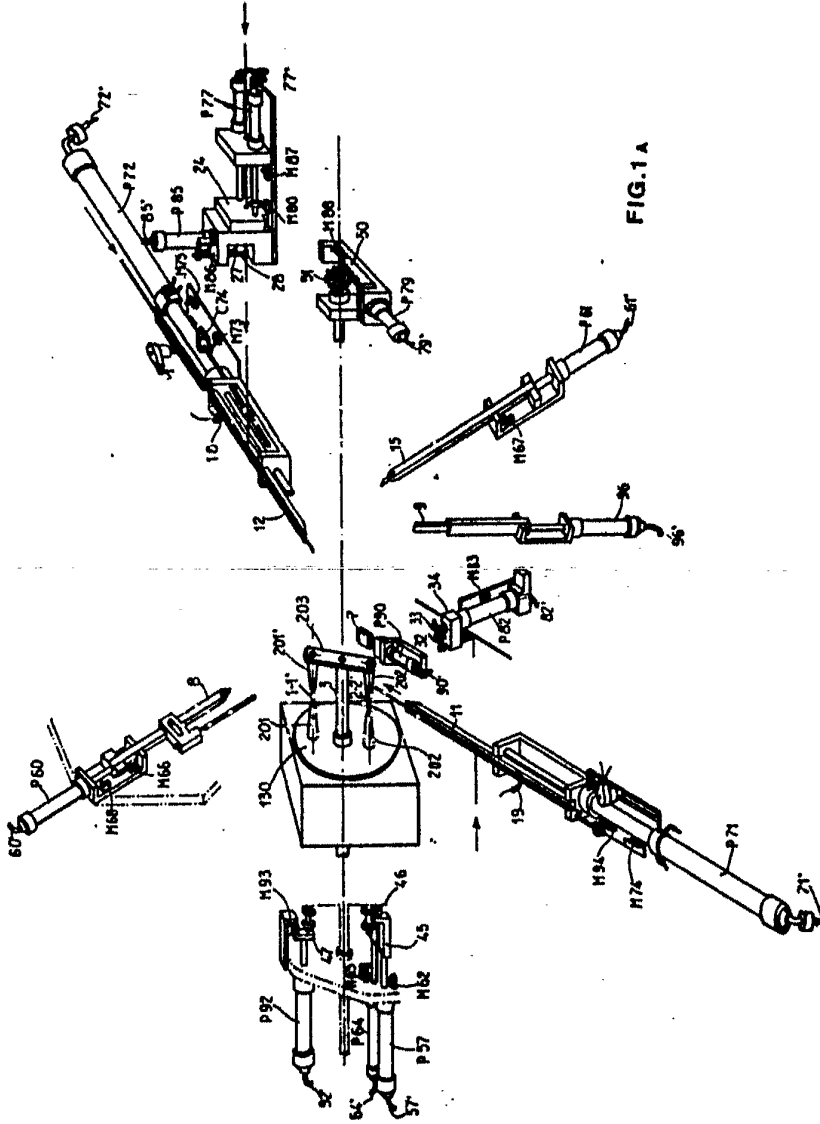
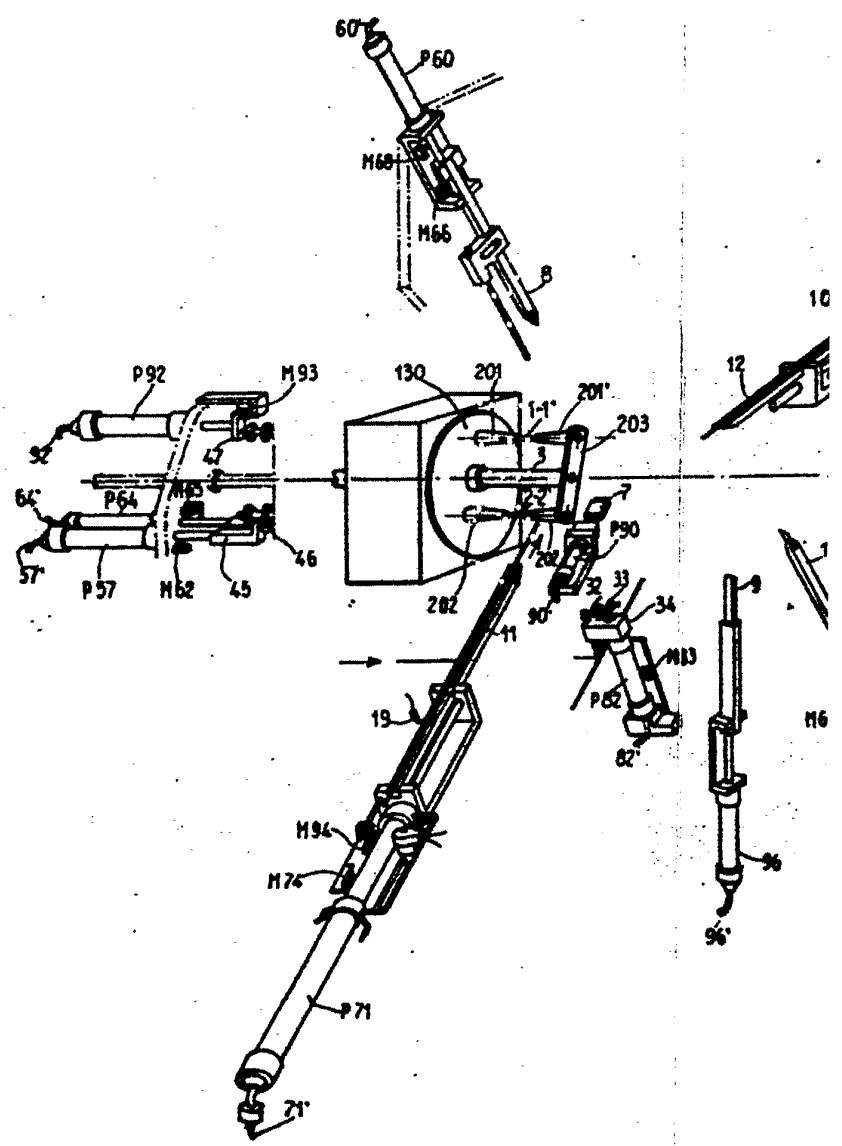


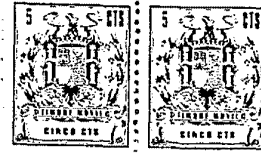
FIG. 1A

1957
 Madrid
 Jaime Isern
 P.P.

TRABAJOS DE INVESTIGACION

337 100





337 198

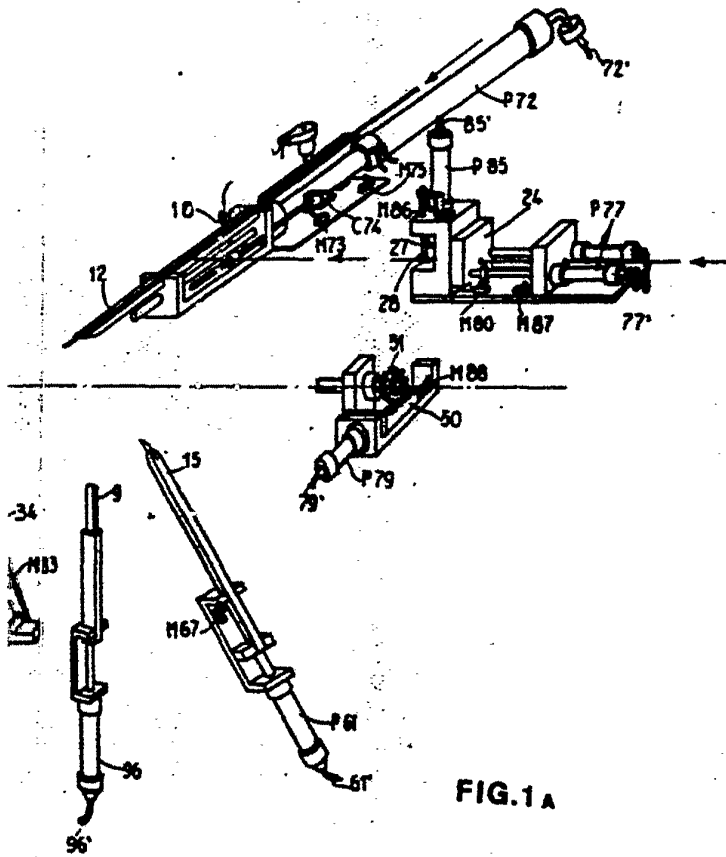


FIG. 1A

FEB. 1957
Madrid,
Jaime Isern
P.P. *[Signature]*

ENCARGO: JOSÉ RODRIGUEZ

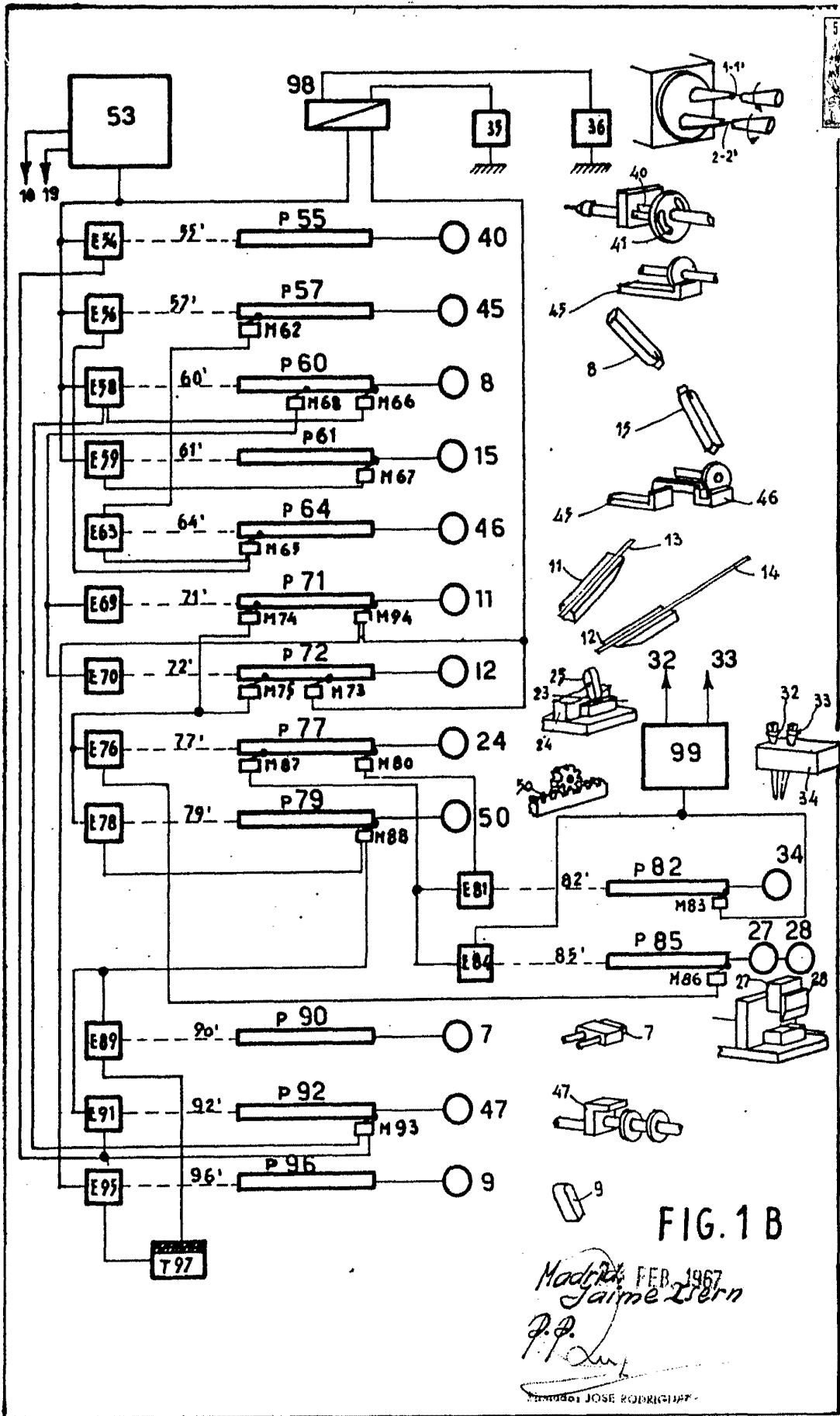


FIG. 1 B

Madrid FEB. 1967
 Jaime Lleras
 P.P.
 JOSE RODRIGUEZ

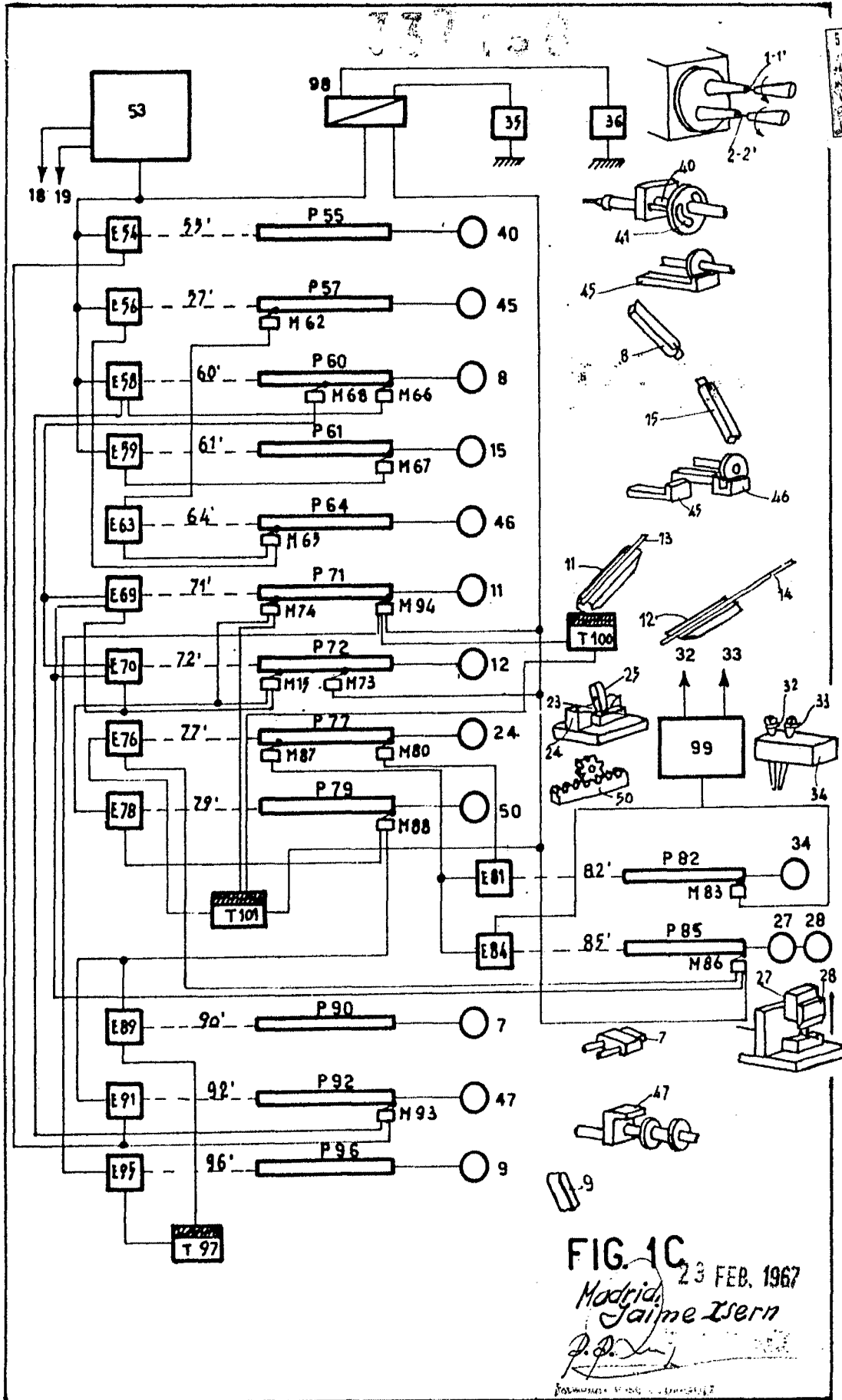


FIG. 1C
23 FEB. 1967
Madrid
Jaime Isern
J. P.

Fig. 8E

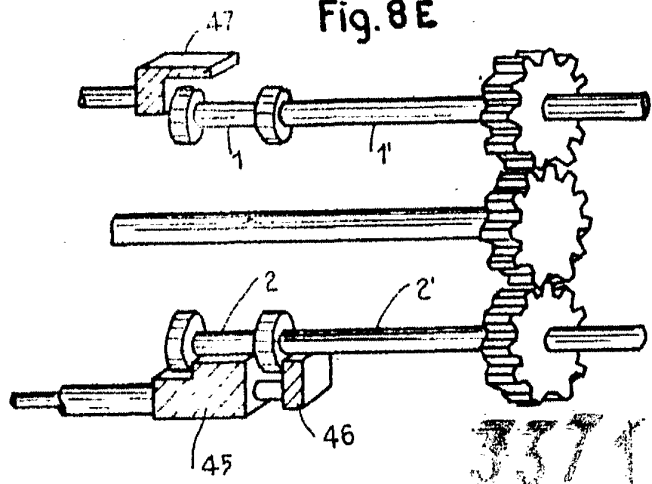


Fig. 8F

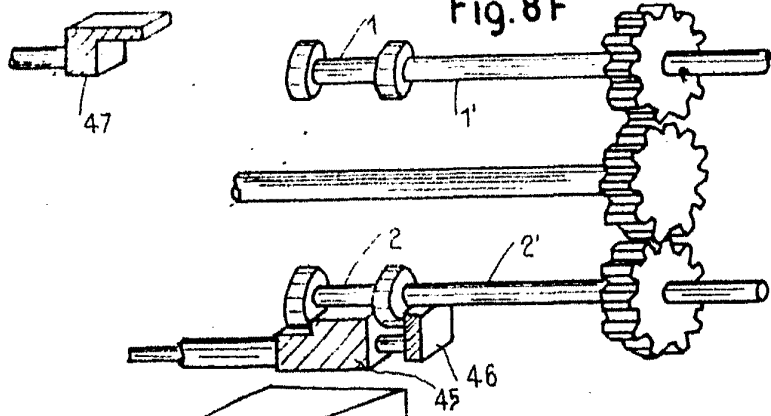
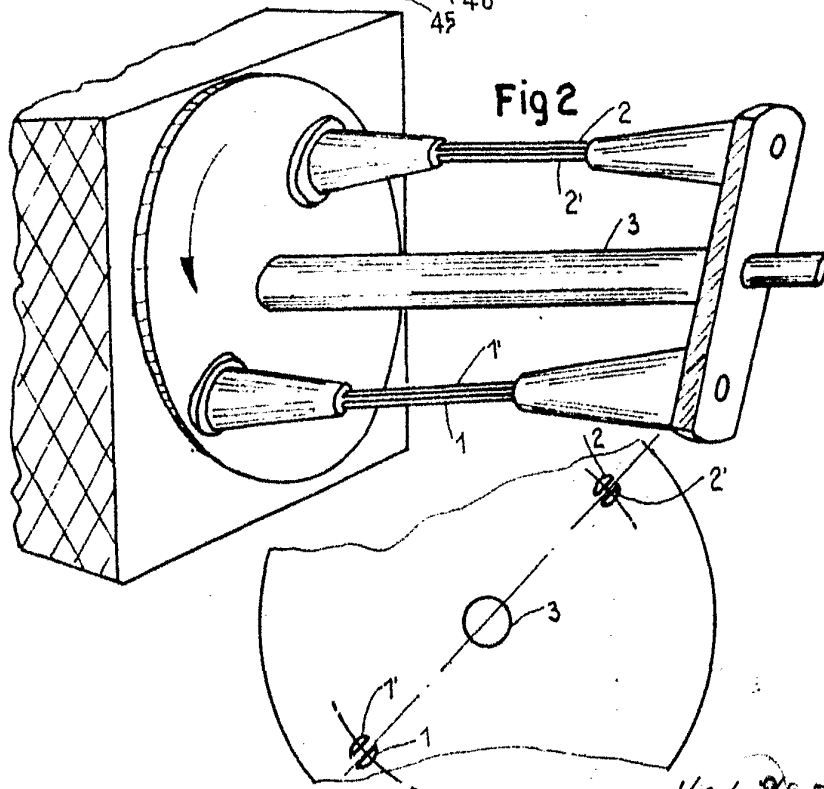


Fig 2



Madrid, 13 FEB. 1967
Jaime Isern
D.P. Luch

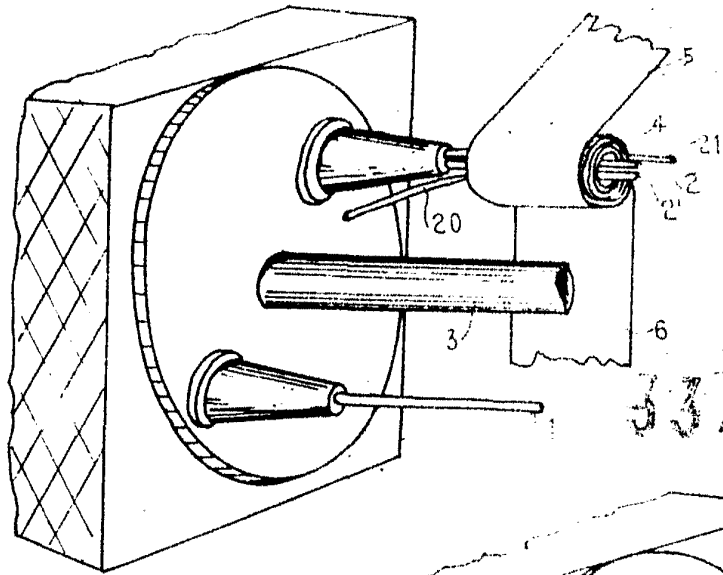


Fig. 2A

Fig. 2B

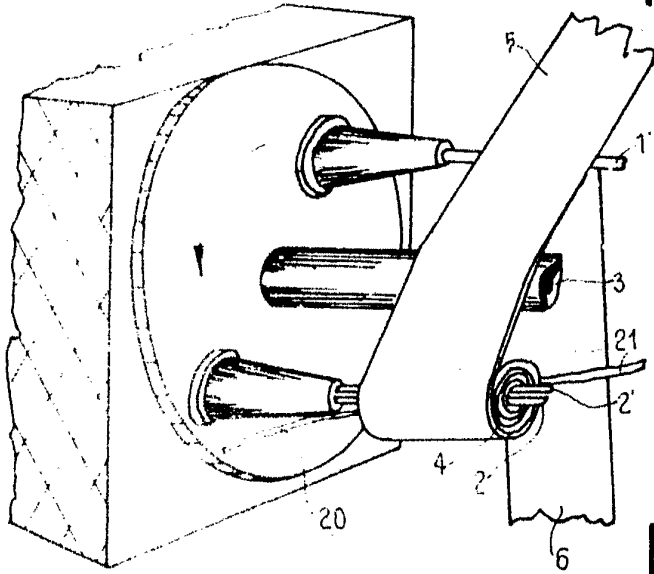
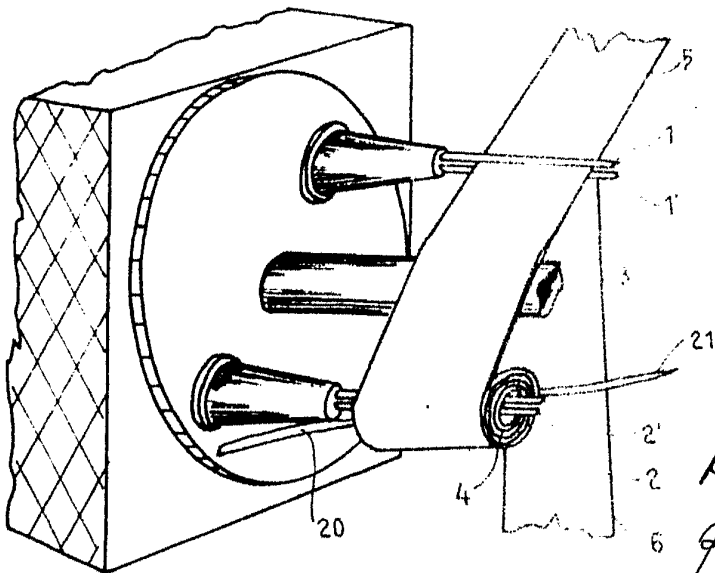


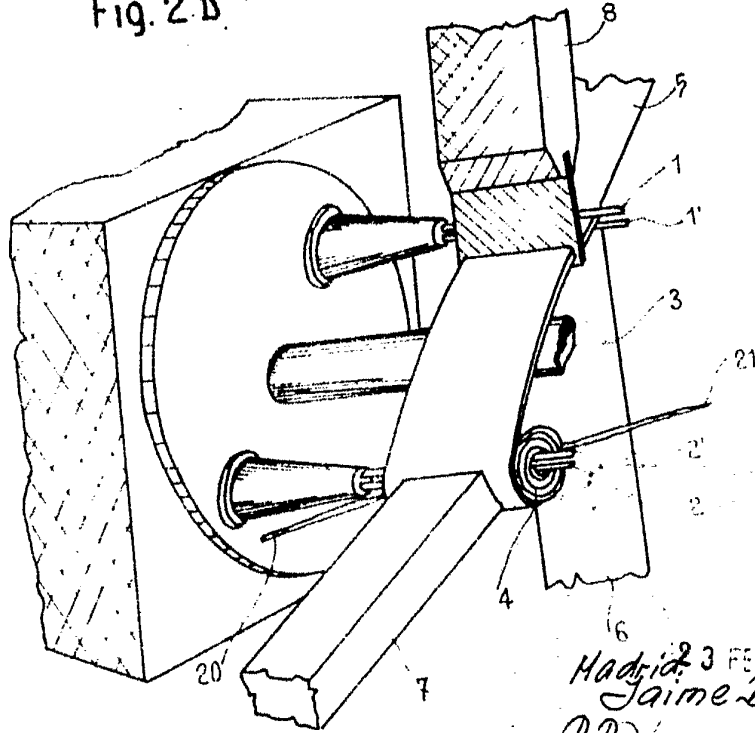
Fig. 2C



23 FEB. 1967
 Madrid, Jaime Isern
J. Isern
 Firmado: Jaime Isern

337198

Fig. 2 D



Madrid 3 FEB 1967
Jaime Isern
P.P. Isern

Fig. 2 E

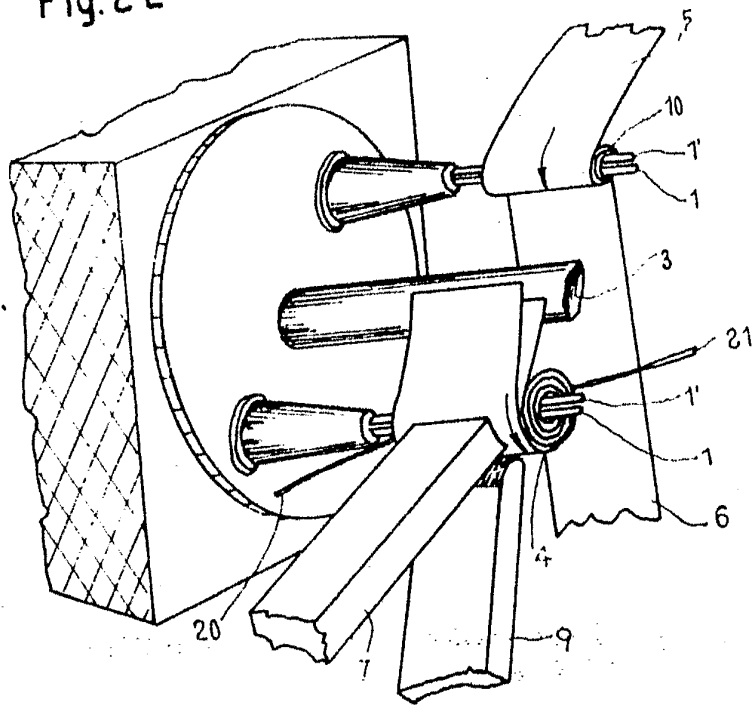
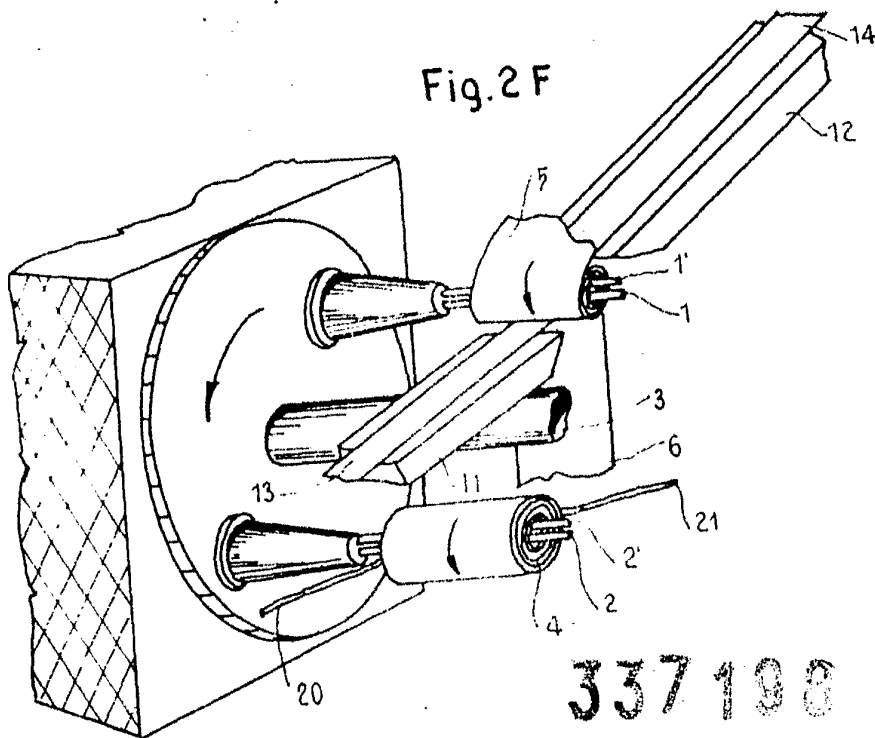


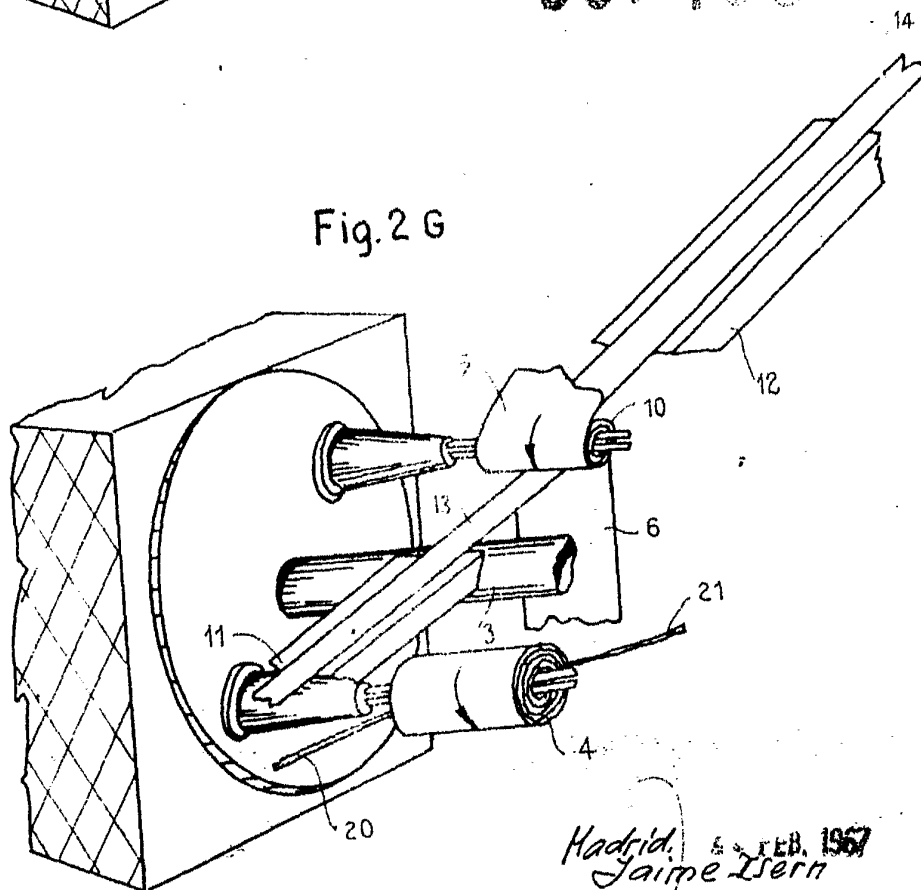


Fig. 2 F



337 198

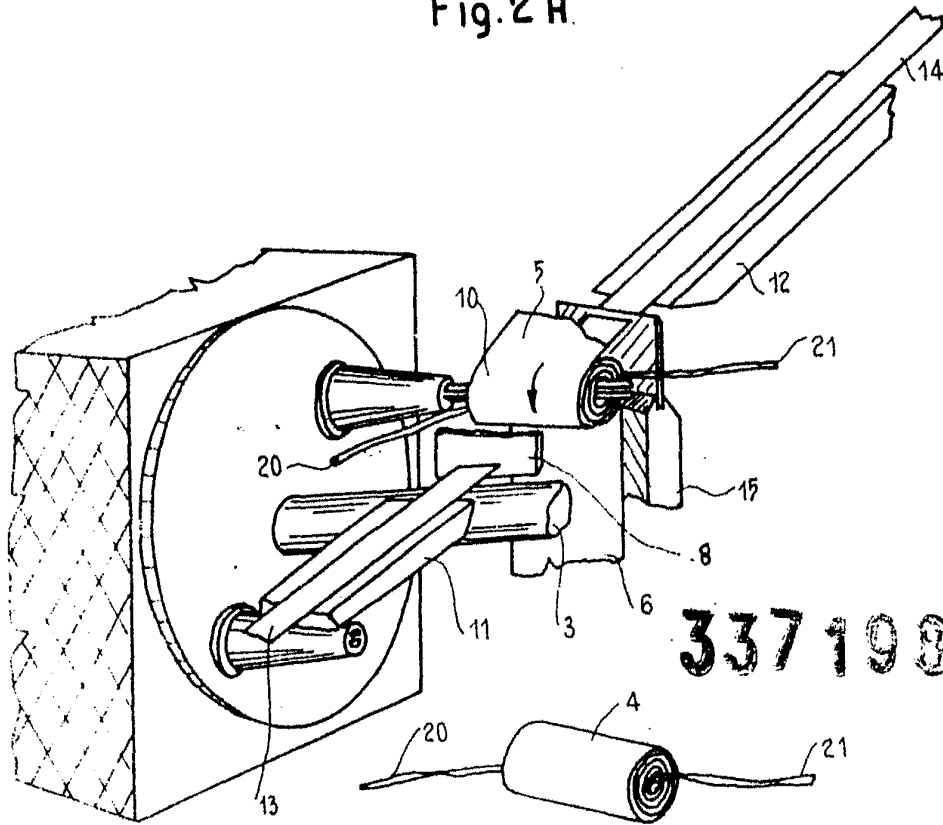
Fig. 2 G



Madrid, FEB. 1967
Jaime Lera
P. P. Lera
Hemagel

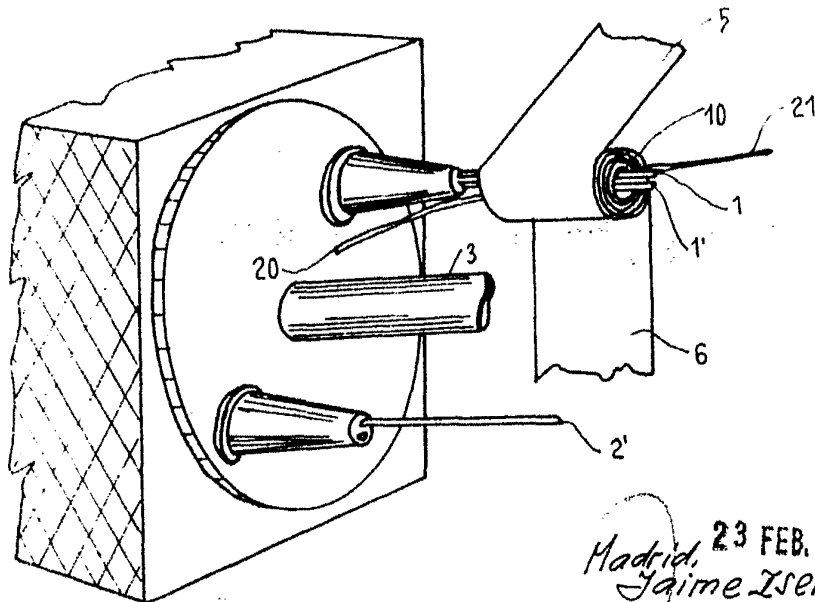


Fig. 2 H.



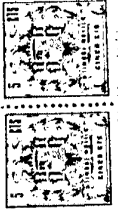
337 198

Fig. 2 L



Madrid, 23 FEB. 1967
Jaime Isern
J. Isern

Revisado por el Registrador



337 198

337 198

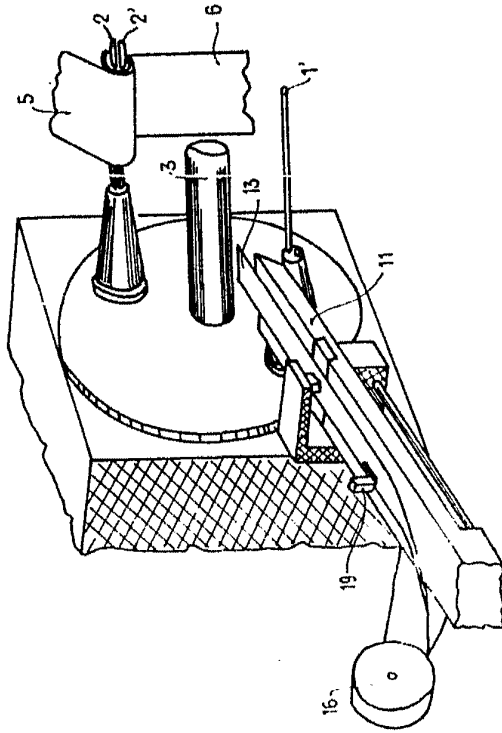
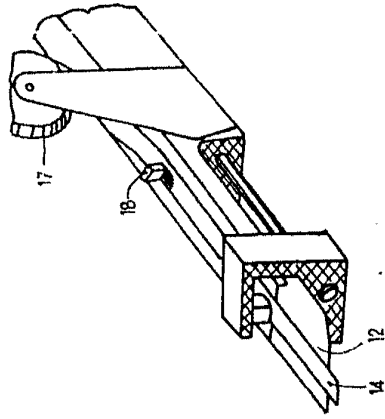
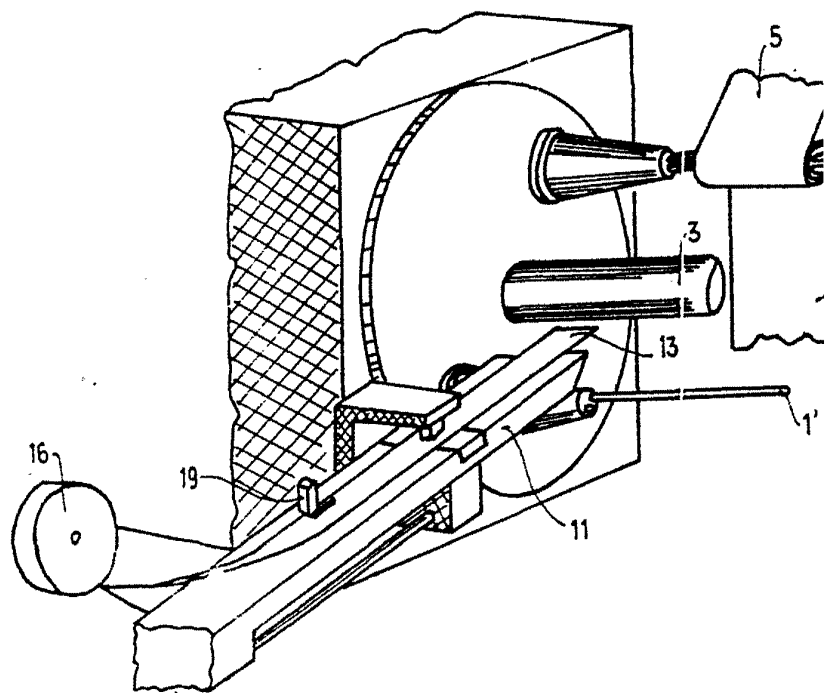
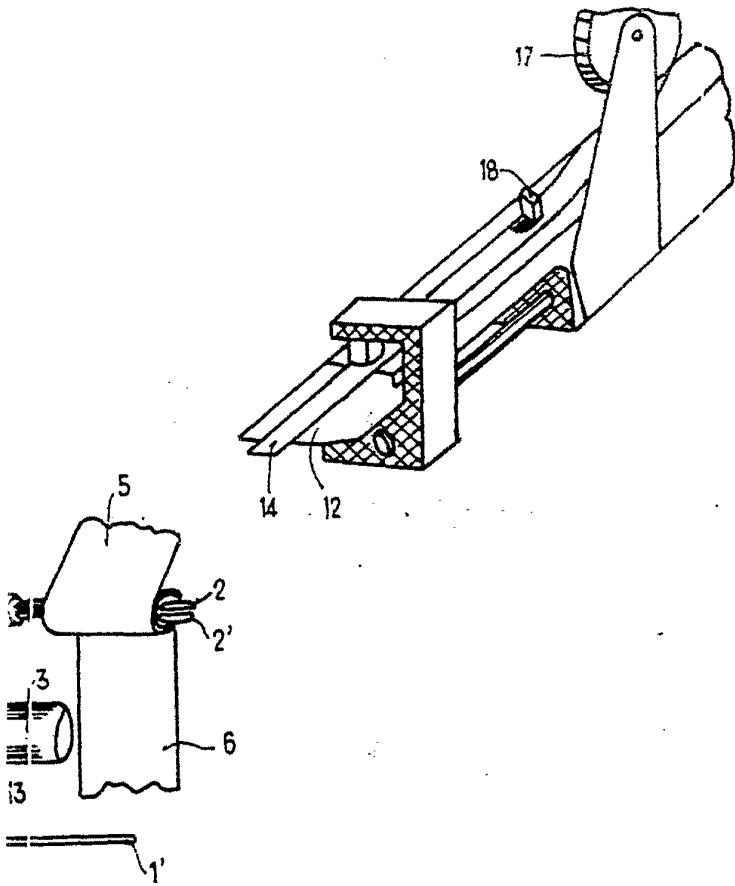
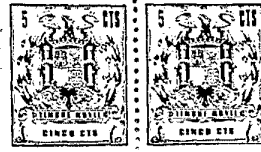


Fig. 3

Madrid, 20 FEB. 1967
Salme Ifern
P. P. Ifern

337 198





337 198

Fig. 3

Madrid, 25 FEB. 1967
Jaime Isern
P.P. *[Signature]*



337190

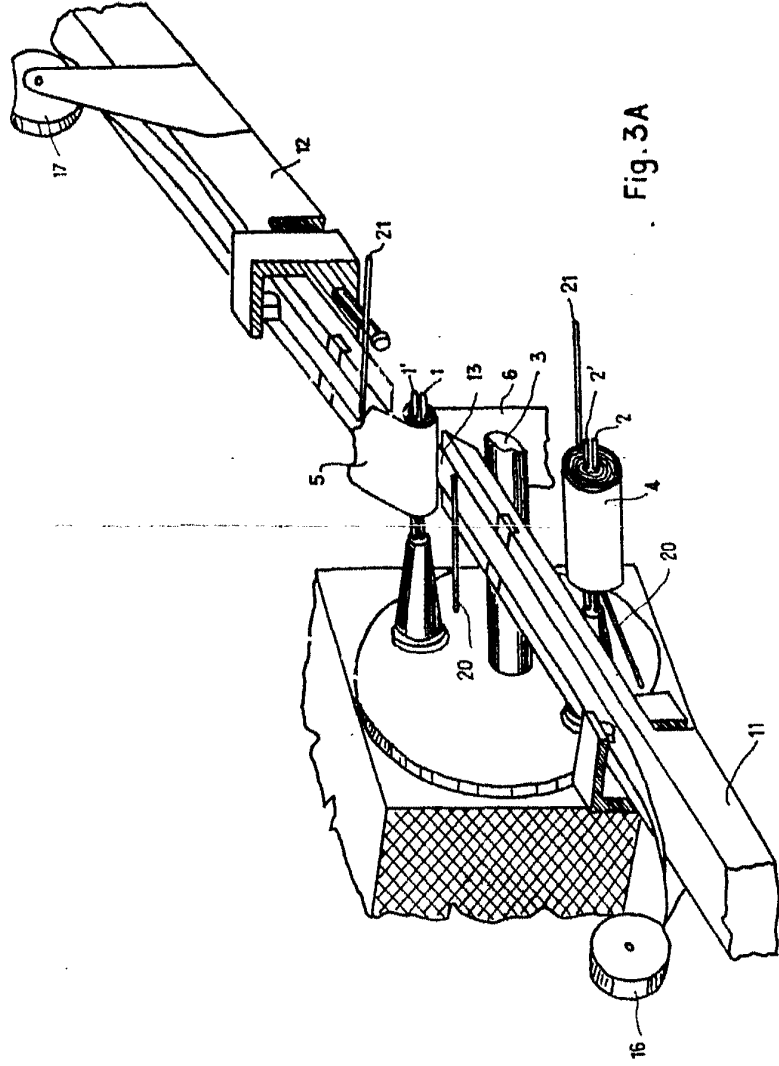
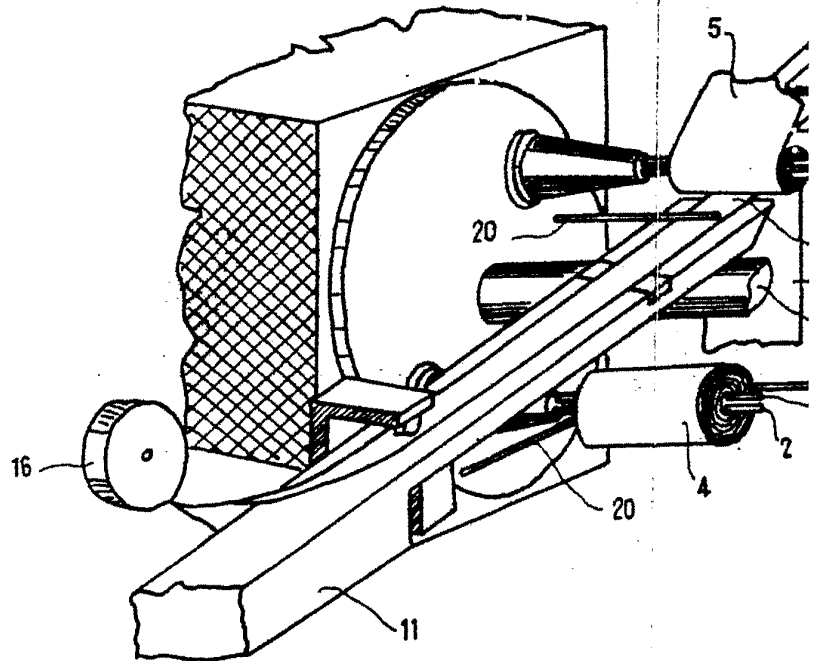


Fig. 3A

23 FEB. 1967
Madrid, Jaime Isern
P.A.

337103





337 198

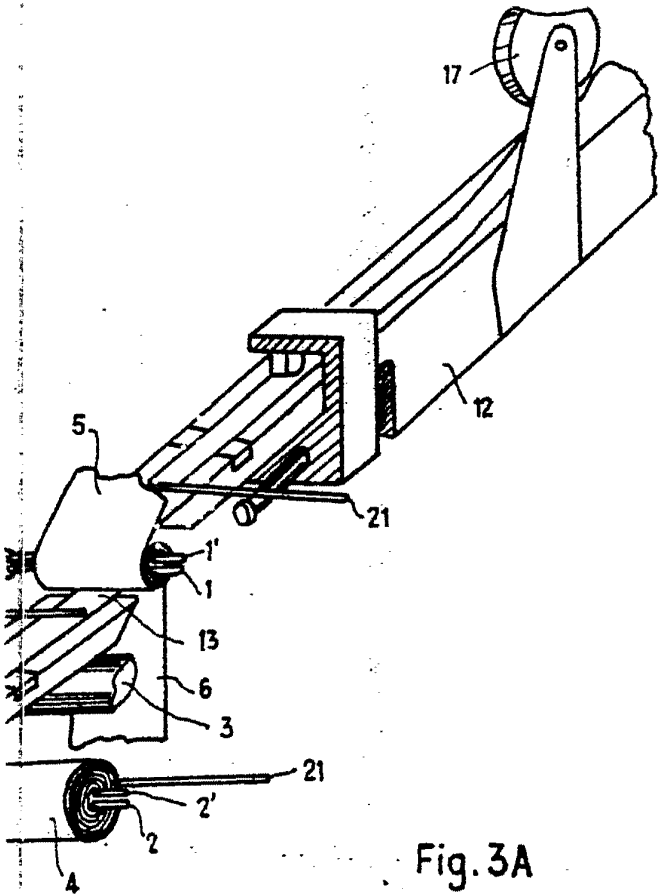


Fig. 3A

23 FEB. 1967
Madrid,
Jaime Isern
P.P.



337198

337198

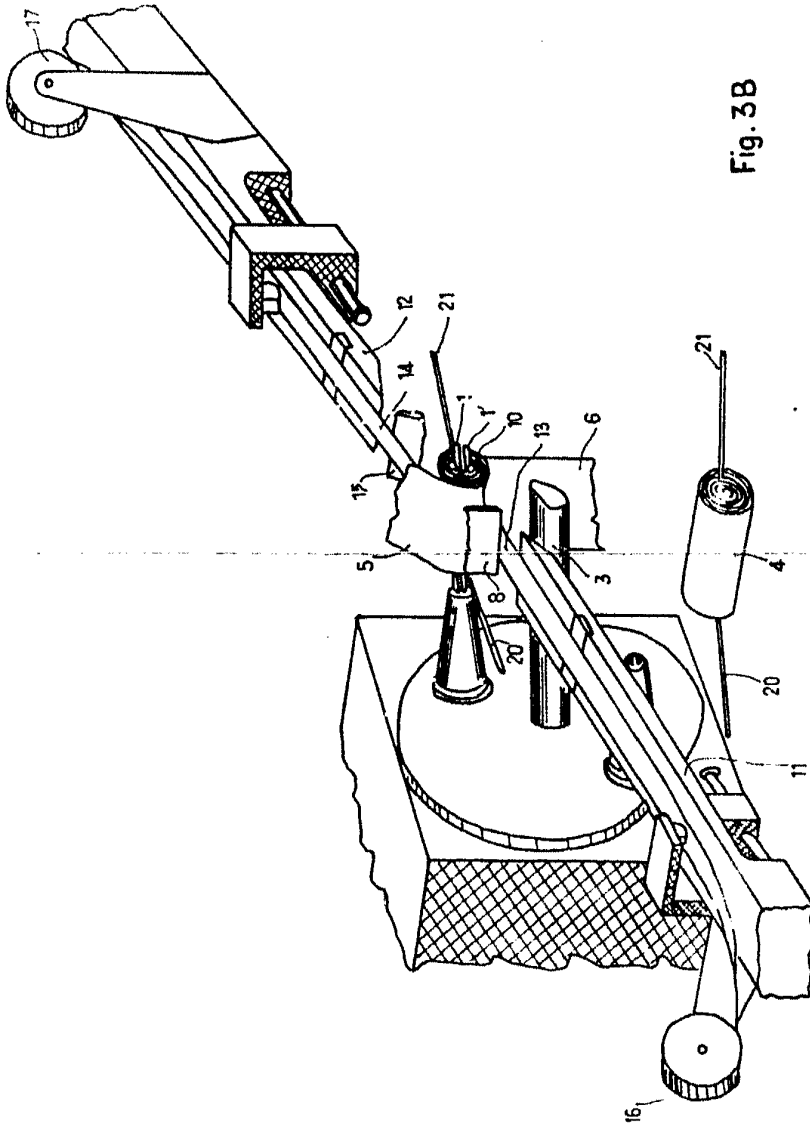


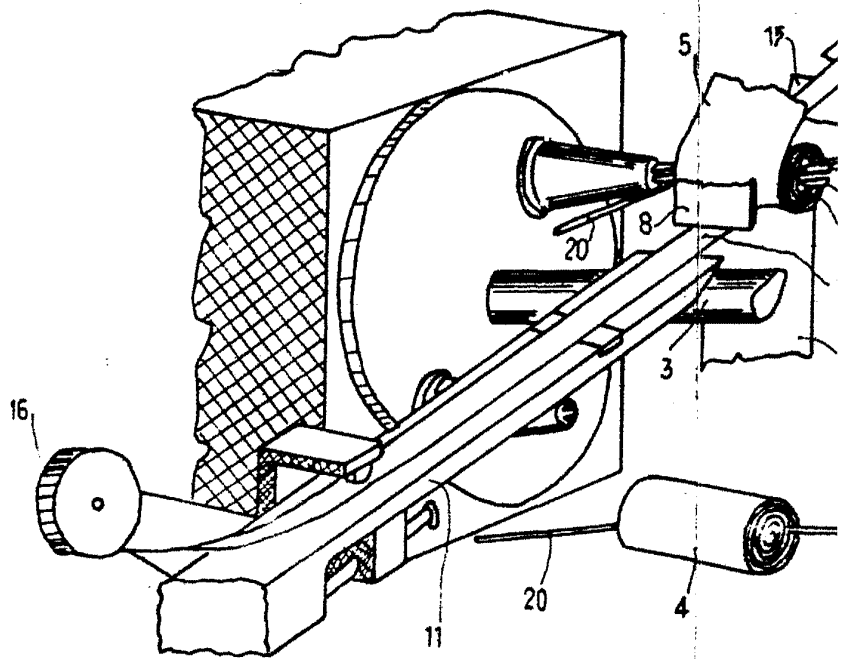
Fig. 3B

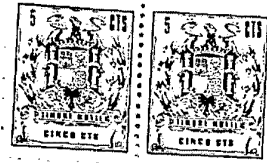
23 FEB. 1967

Madrid, Jaime Isern

P. P. [Signature]

337 198





337198

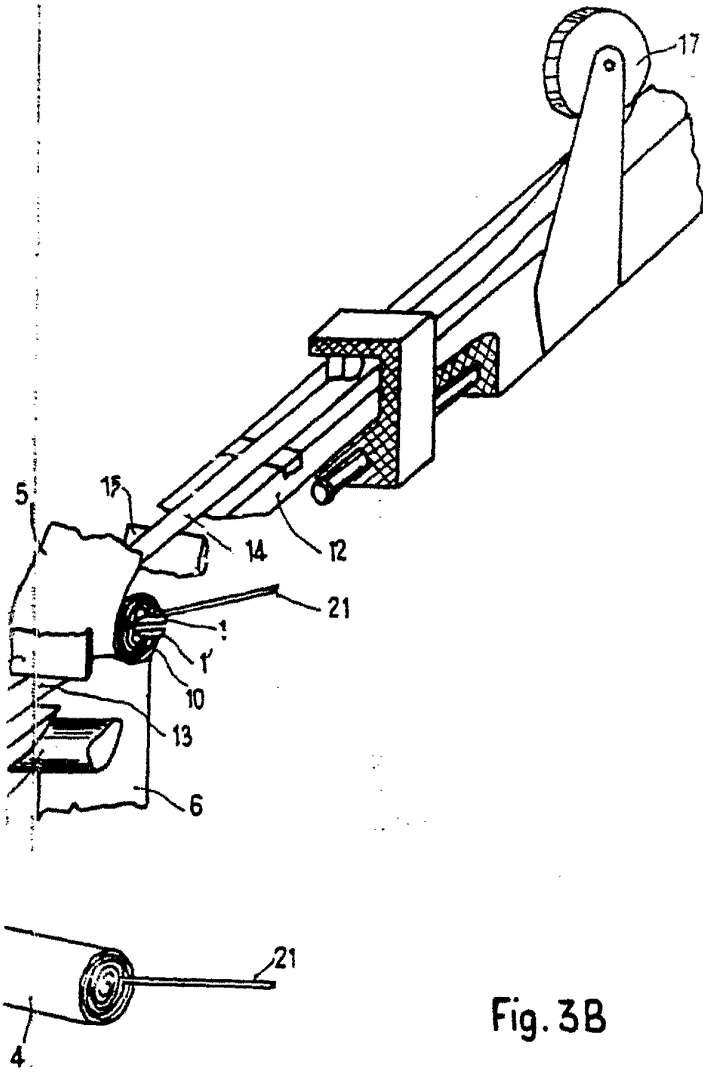


Fig. 3B

23 FEB. 1967

Madrid,
Jaime Isern
P.P. [Signature]

337198



337198

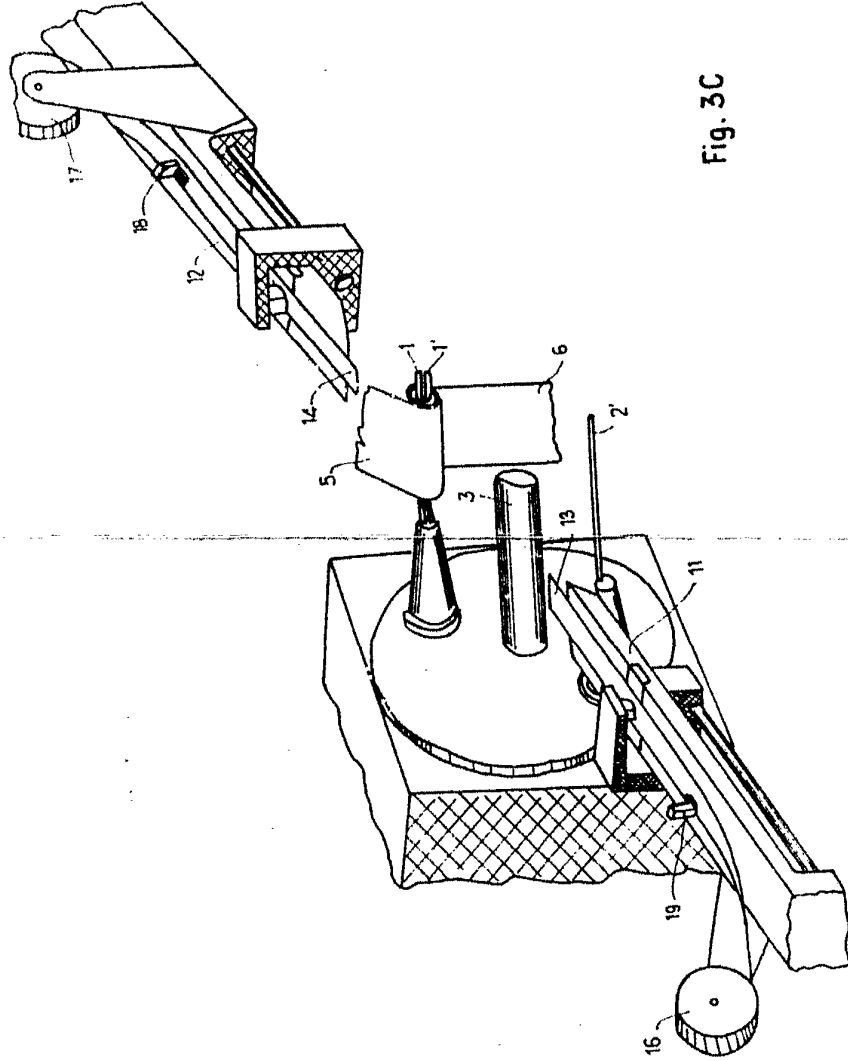


Fig. 3C

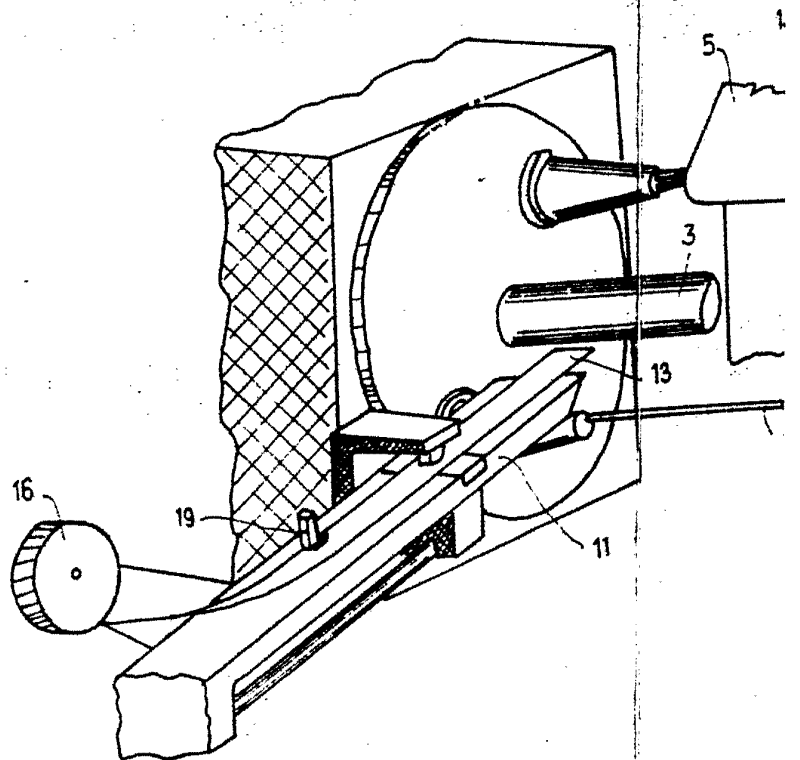
23 FEB. 1967

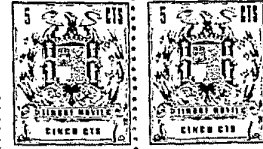
Modjid Jaime Isern

P. P. Isern

PIEDRAFITA JOSE KORNHILF

337198





337 198

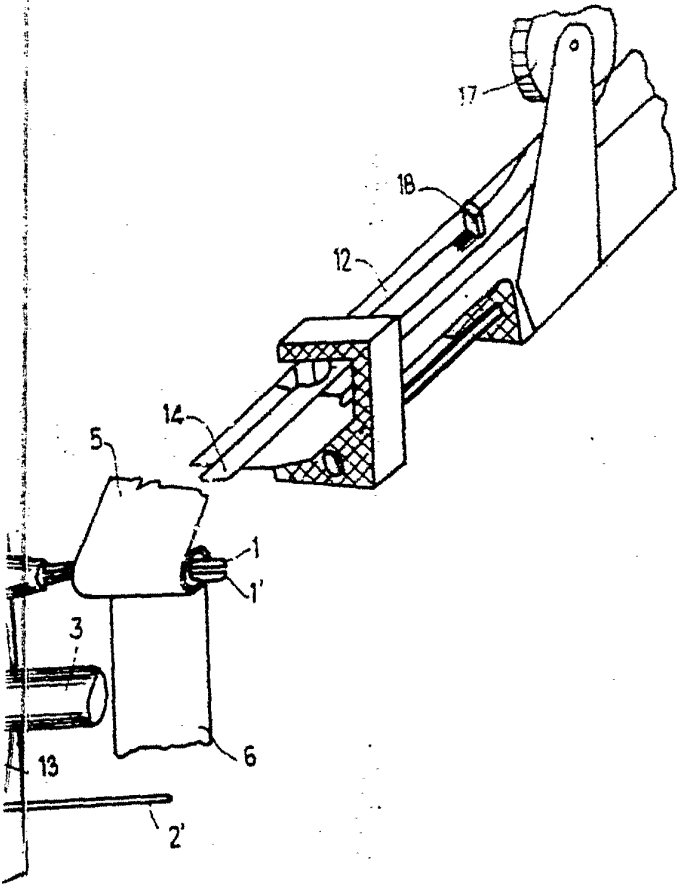


Fig. 3C

23 FEB. 1967

Madrid,
Jaime Isern

P. P. Isern

ESPANOL JOSE RODRIGUEZ

337198

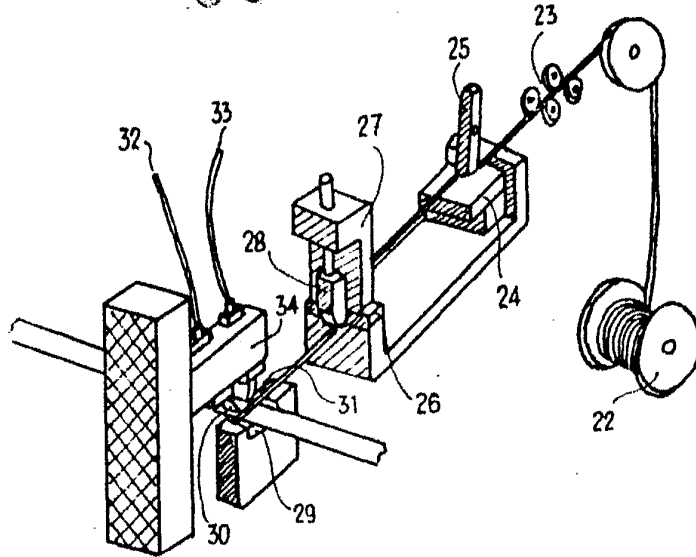


Fig. 5C

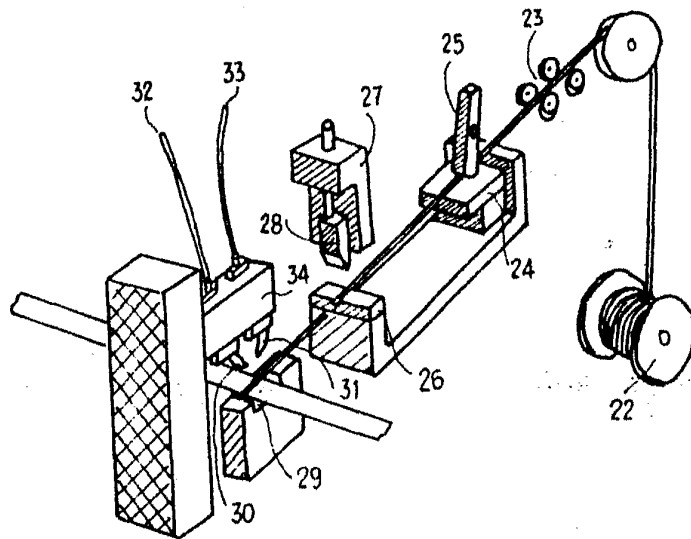


Fig. 5D

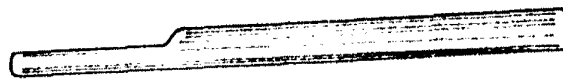
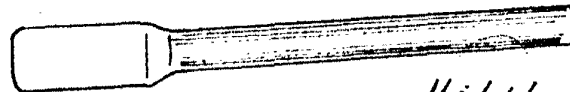


Fig. 4



Madrid, 23 FEB 1967
J.P. [Signature]
INVENTOR: JOSE RODRIGUEZ

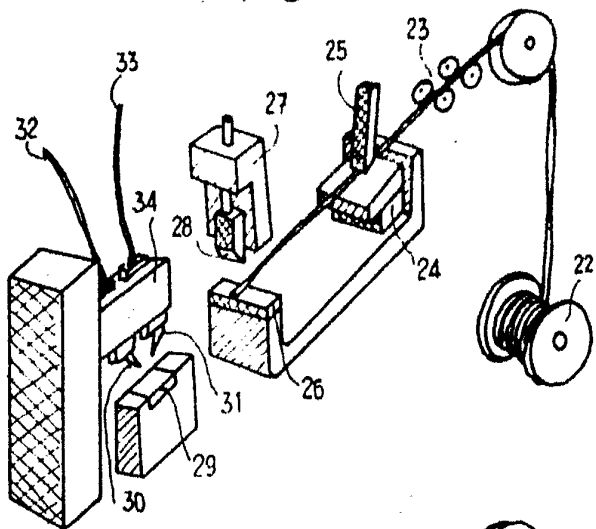


Fig. 5

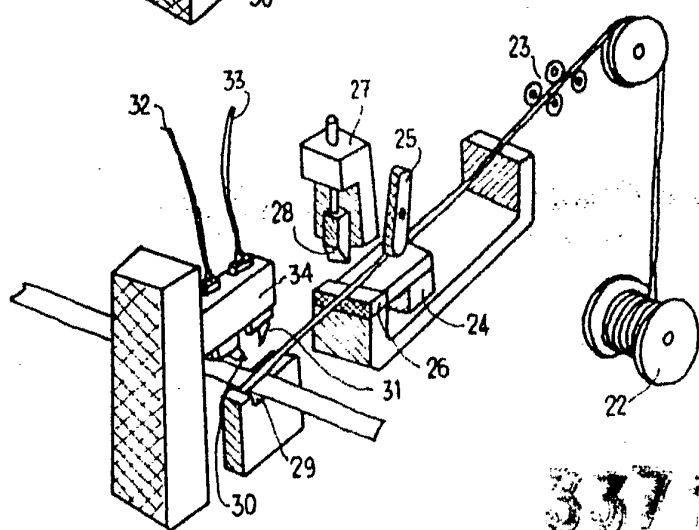


Fig. 5A

337193

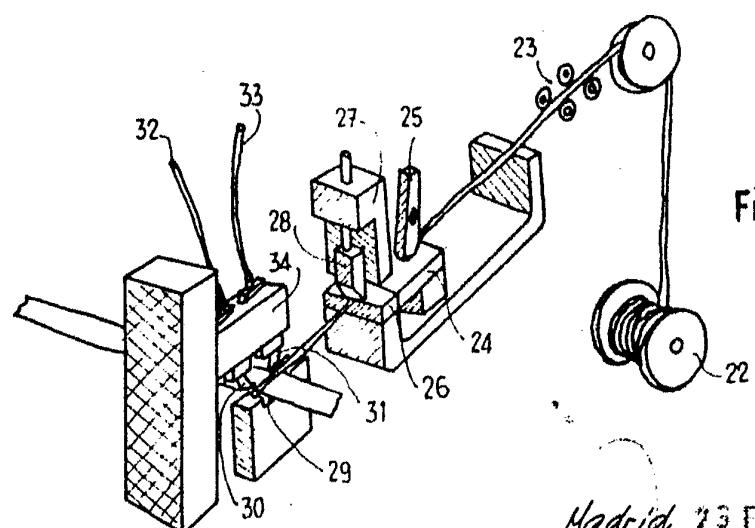
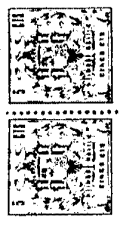


Fig. 5B

Madrid, 23 FEB. 1967
Jaime Isern
J. P. Isern

Firmado: JOSE RODRIGUEZ



337198

337198

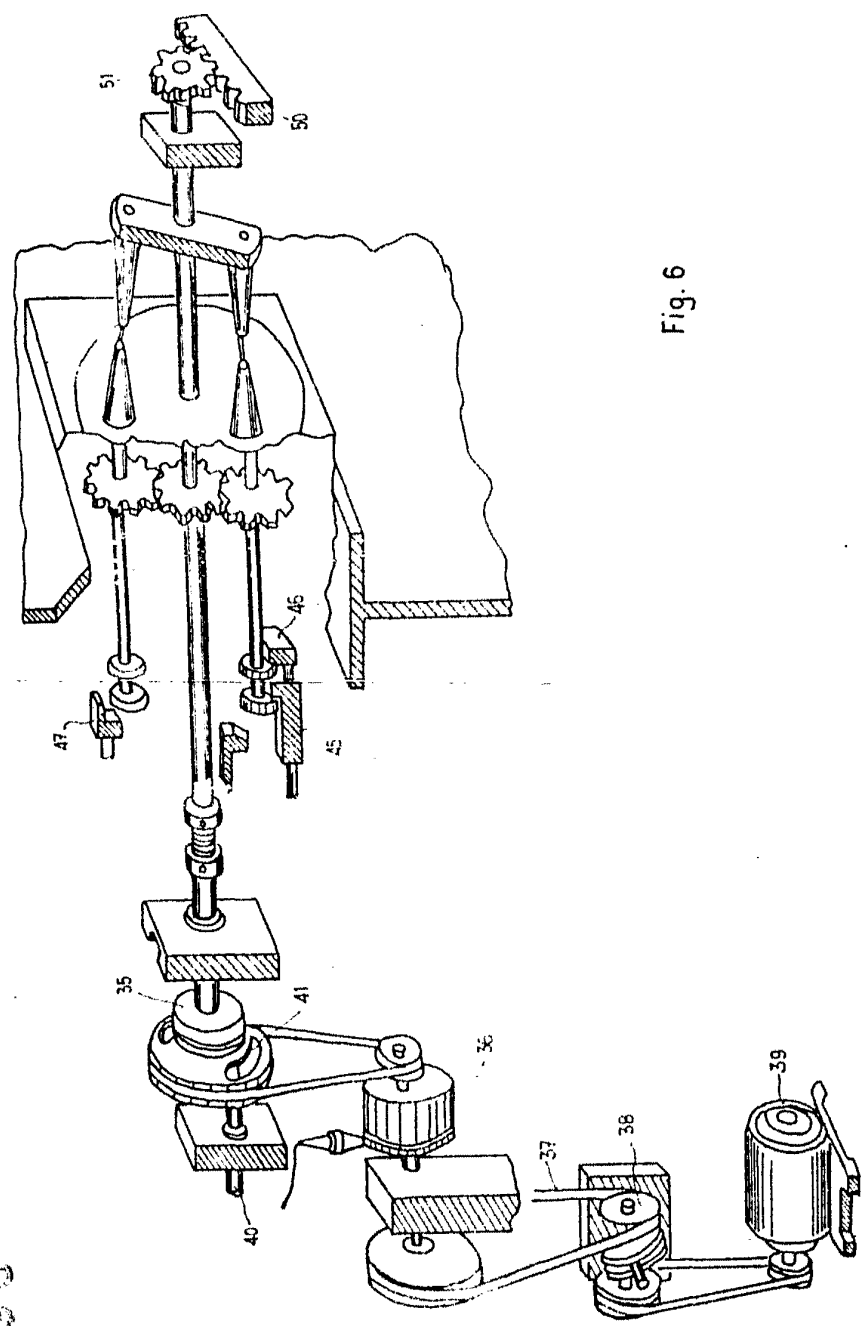
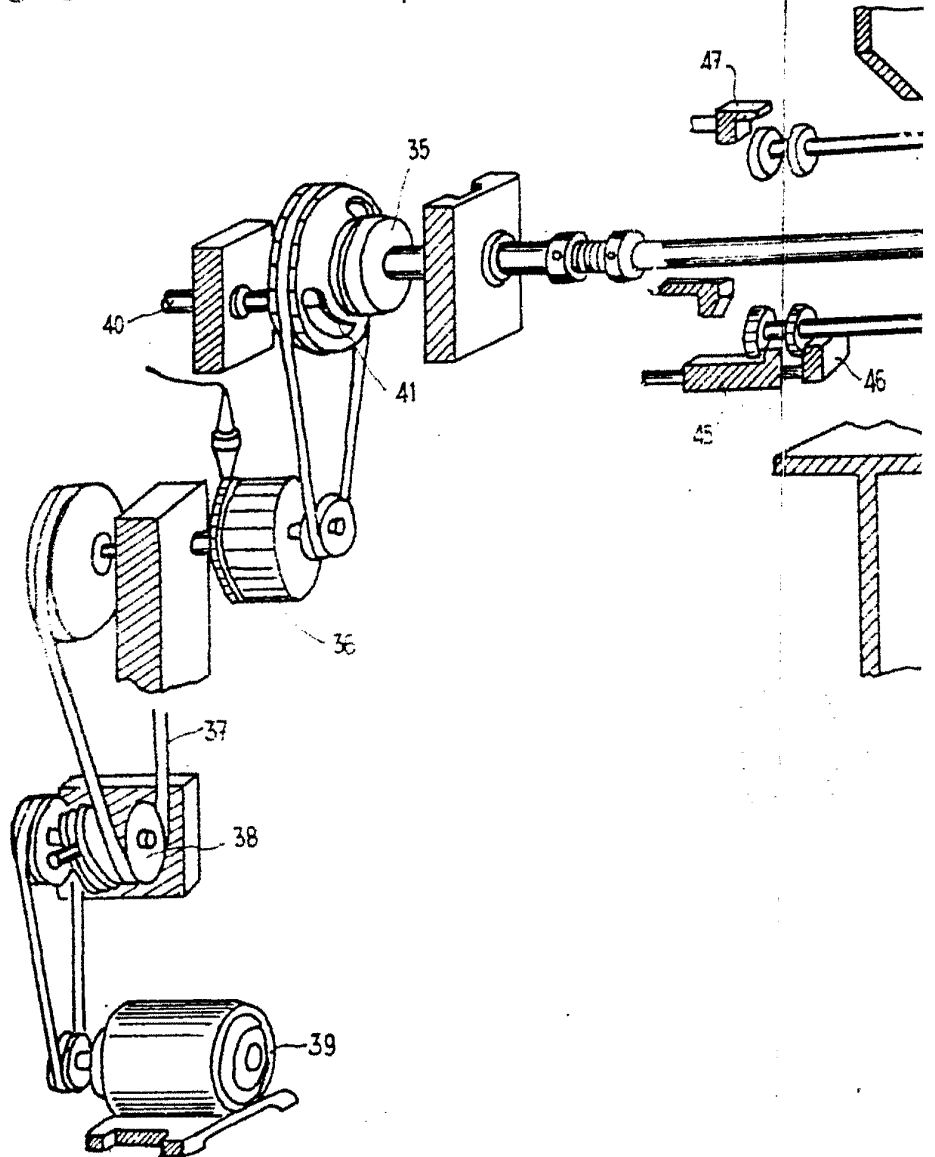


Fig. 6

Madrid, 1. FEB. 1967
 Maquid, Jaime Isern.
 P.P.
 FIRMING JUNE MCCORMICK

337198





337 198

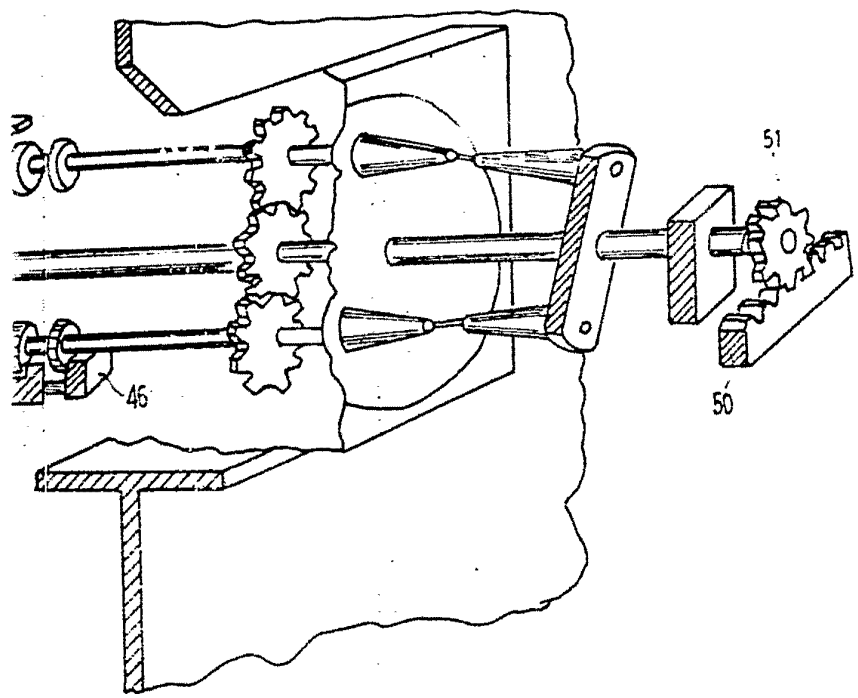


Fig. 6

23 FEB. 1967
 Madrid,
 Jaime Isern.
J. Isern
 PATENTE: JOSE RODRIGUEZ

Fig.7

337199

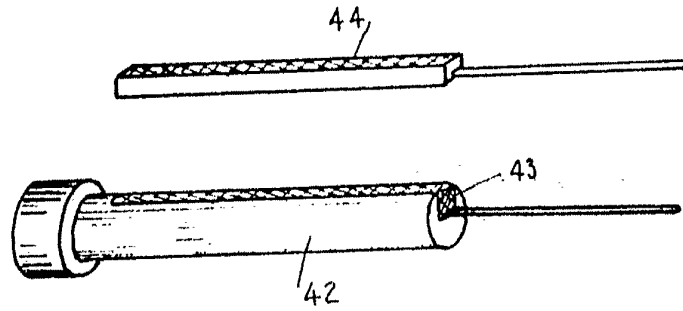


Fig.8

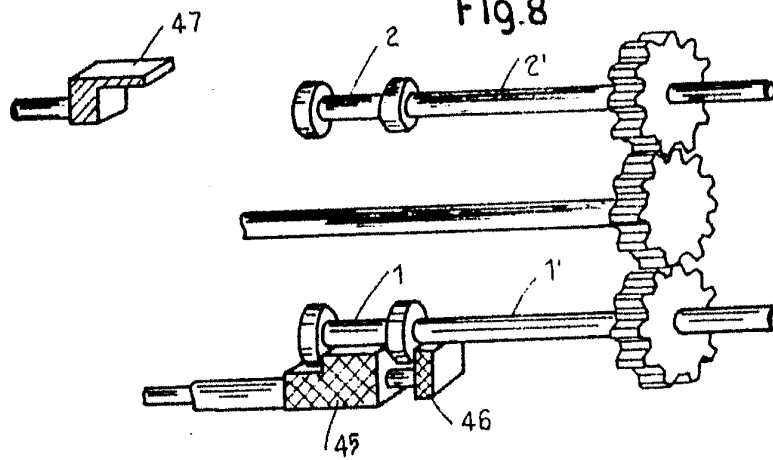
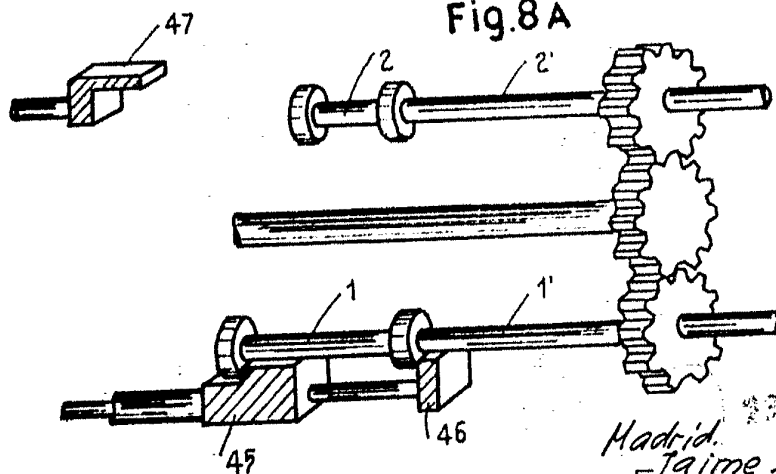


Fig.8A



23 FEB. 1957

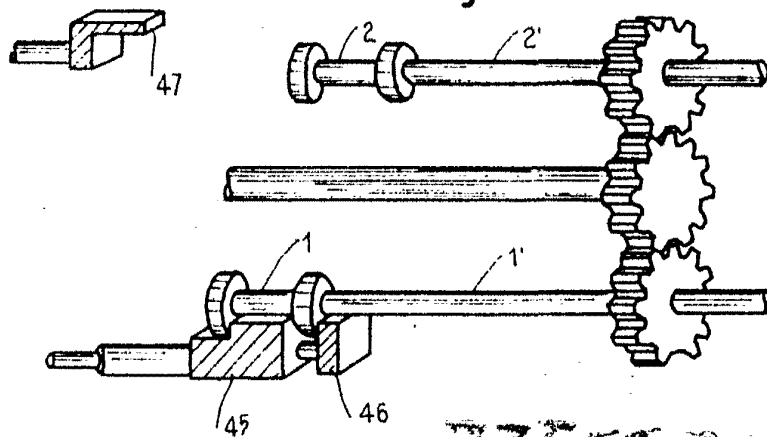
Madrid.
Jaime Isern

J. Isern

FIGURE 17



Fig. 8 B



337198

Fig. 8 c

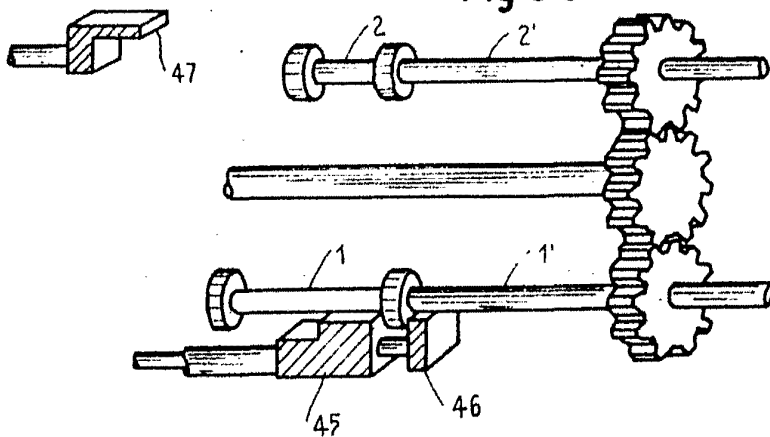
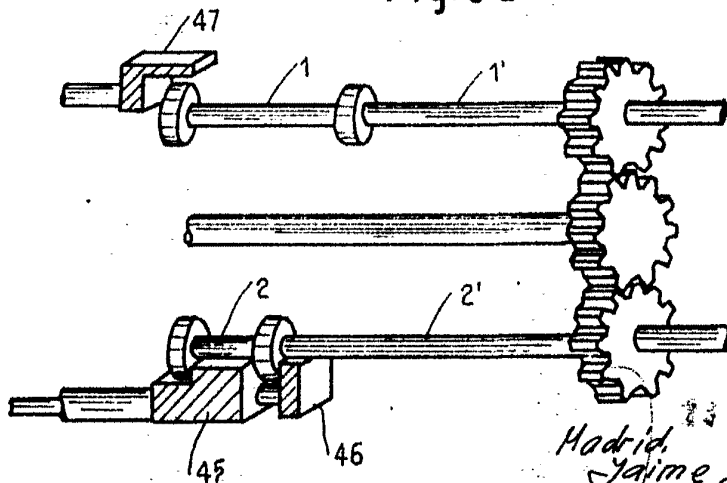


Fig. 8 D



23 FEB. 1937

Madrid,
Jaime Izern

Firmado: JOSÉ RODRÍGUEZ