

C. 57.872 G.

JE.



29

353638

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

a favor de

JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Great King Street, BIRMINGHAM, (Inglaterra)

por:

"Máquina para formar bobinados ondulados de cinta conductora".

-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a.

Este invento se refiere a una máquina para formar bobinados o arrollamientos ondulados de cinta conductiva. Se entiende por bobinado o arrollamiento ondulado un bo-



binado que en su aplicación se extiende en torno de polos angularmente equidistantes en la superficie interna de una culata cilíndrica de una máquina dinamoeléctrica, y consta de un número par de porciones generalmente axiles, con pares adyacentes de ellas unidas mediante porciones terminales curvadas, de modo que las porciones terminales curvas adyacentes queden en extremos opuestos de la culata, extendiéndose alrededor de los polos.

La máquina conforme al invento comprende un puesto de conformación, con un primer juego de dedos que coopera con un extremo axil de una bobina substancialmente helicoidal de cinta conductiva, en puntos equidistantes angularmente alrededor de la bobina, estando las espiras de ésta aisladas entre sí; un segundo juego de dedos que cooperan con el otro extremo axil de la bobina en puntos angularmente equidistantes, y separados igualmente del primer juego de dedos; medios de montaje para los juegos de dedos, y medios elásticos que empujan dichos dedos hacia fuera, a posiciones adecuadas para cooperar con la bobina; y medios para mover relativamente los juegos de dedos, acercándolos y alejándolos, en la dirección del eje de la bobina, para formar un arrollamiento ondulado. Los medios de montaje permiten un movimiento entrante de cada dedo, en oposición a los medios elásticos, al curvar la bobina. La máquina comprende además medios para volver a su sitio primitivo los juegos de dedos, una vez formado el arrollamiento.

Un ejemplo del invento se ilustra en los dibujos anexos, en los cuales indican:



La figura 1, una elevación frontal de un puesto de conformación en una máquina para hacer arrollamientos del tipo especificado.

5 La figura 2, una elevación con sección parcial en la dirección de la flecha A en la figura 1.

Las figuras 3 y 4, el puente de conformación de la máquina, en dos posiciones de actividad.

10 La figura 5, una ampliación en la dirección de la flecha en la figura 3, pero con el manguito calibrador.

La figura 6, una ampliación por la línea 6-6 de la figura 1;

La figura 7, una ampliación de parte de la figura 1.

15 La figura 8, una perspectiva de una bobina antes de su conformación.

La figura 9, una perspectiva de un arrollamiento formado antes de incorporarlo a una máquina dinamoeléctrica.

20 La figura 10, una sección de una máquina dinamoeléctrica provista del arrollamiento ilustrado en la figura 9.

La figura 11, una sección por la línea 11-11 de la figura 10.

25 La figura 12, una elevación frontal de otra parte de una máquina para elaborar arrollamientos del tipo especificado.

La figura 13, una elevación frontal de otra parte distinta de la máquina.

30 La figura 14, una sección de la parte de la má-



quina representada en la figura 13.

La figura 15, una planta de un cortaalambres asociado a la parte de la máquina expuesta en la figura 13.

5 La figura 16, una sección del cortaalambres ilustrado en la figura 15.

La figura 17, una sección de un mecanismo de transporte de la máquina.

10 La figura 18, una elevación parcial del frente del mecanismo representado en la figura 17, y

La figura 19, una planta del mecanismo de la figura 17, con varias de sus posiciones operantes indicadas por líneas de trazos.

15 Según las figuras 1 a 11, la máquina comprende un puesto de conformación -10-, con un bastidor vertical -11- que forma parte del bastidor general de la máquina. Articulados al bastidor -11-, por su extremo inferior, hay un par de dedos verticales -12-, paralelos en general. Estos dedos pueden oscilar hacia el bastidor -11- y en sentido opuesto, y presentan una sección transversal en cuadrante por sus extremos libres. En el bastidor -11-, por encima de los dedos -12- va dispuesto verticalmente deslizable un carro -13-, cuyo movimiento está controlado por un pistón hidráulico -14-. Articulados  
20 al carro hay un segundo juego de dedos -15-, que oscilan en un plano a 90° con el plano de movimiento de los dedos -12-. Los dedos -15- descienden hacia los dedos -12- y son también de sección transversal en cuadrante por sus extremos libres. Los dedos -12- son separados por un resorte -16-, y otro resorte similar -17- se interpone en  
25  
30



tre los dedos-15<sup>+</sup>, para separarlos igualmente. La superficie arqueada del extremo libre de cada uno de los dedos -12-, -15- comprende una expansión -18-, -18a- respectivamente con la conformación de la pieza polar alrededor de la cual ha de extenderse el arrollamiento que se ha de formar, cuando se monte en la máquina dinamo-eléctrica. Además, cada una de las expansiones-18,-  
5 -18a- tiene un saliente-19,-19a- que se extiende paralelo a sus respectivos dedos -12-, -15-, para definir con su  
10 extremo libre una ranura -21-.

Alrededor de los dedos -12- hay un manguito calibrador -22-, que se mueve verticalmente en un carro -23- deslizable sobre el bastidor -11-. El carro -23- se mueve impulsado por un pistón hidráulico -24-.

15 Una resbaladera inclinada -25-, adyacente a los dedos -12-, -15-, puede situarse entre ellos durante el funcionamiento del puesto de conformación.

El puesto de conformación -10- funciona como sigue: Al comenzar un ciclo de actividad, las partes del  
20 puesto -10- se hallan en las posiciones indicadas en la figura 1. Una bobina cilíndrica -26- (fig. 8) de fleje plano de aluminio, arrollado en hélice y envuelto en papel aislante, llega a los extremos libres de los dedos -12-, para quedar en las ranuras -21- en contacto con los  
25 extremos superiores de las expansiones -18- respectivas.

Se hace funcionar entonces el pistón -14-, para mover el carro -13- y con él los dedos -15- hacia abajo. Los extremos libres de los dedos -15- pasan por dentro de la bobina -26-, y sus respectivos salientes -19a- pasan por fuera de ella. De este modo, la bobina -26- que-  
30



da sostenida en dos puntos diametralmente opuestos por los salientes -18- de los dedos 12 (fig. 6), y es empujada hacia abajo, en otros dos puntos diametralmente opuestos, a 90°, por las expansiones -18- de los dedos

5 -15-. Al seguir bajando el carro -13-, curva la bobina -26-, para formar el arrollamiento, como muestra en substancia la figura 9. Al curvarse la bobina, los dedos -12- se aproximan, contra la acción del resorte -16-, y los dedos -15- se mueven análogamente en oposición al resorte -17-. Además, cuando se mueven los dedos -12-,

10 -15-, los extremos libres de los cuatro dedos se traban y componen una barra cilíndrica sólida al llegar el carro -13- al límite inferior de su carrera. Una vez trabados los dedos -12-, -15-, un pestillo -27-, asociado al

15 par de dedos -12-, -15- se cierra para inmovilizar los dedos -12- juntos en su posición cerrada, y otro pestillo similar -28- (fig. 7) se cierra para inmovilizar juntos los dedos -15-.

Llegado el carro -13- al límite inferior de su

20 carrera, hace funcionar un microinterruptor, que inicia la actuación del pistón -24-. Éste hace subir el carro -23-, y por tanto el manguito calibrador -22-, hacia el punto en que se traban los dedos -12-, -15-. El manguito -22- se estrecha por dentro desde un diámetro máximo

25 en su extremo superior hasta un mínimo a la mitad de su longitud; el diámetro mínimo es algo menor que el diámetro interno de la culata de la máquina dinamoeléctrica en que ha de utilizarse el arrollamiento. Asociado a uno de los dedos -15- hay un gatillo extractor -29- (fig. 5),

30 que se acciona cuando el manguito -22- rodea las partes



trabadas de los dedos, para coger el arrollamiento par-  
cialmente formado y sujetarlo así a los dedos -15-. El  
manguito -22- sube, y vuelve luego a su posición primi-  
tiva; de este modo adapta el diámetro del arrollamiento  
5 parcialmente formado al requerido, y termina su confor-  
mación. Cuando el carro -23- llega a su posición más  
alta, hace funcionar un interruptor de límite, que ini-  
cia el retorno del carro -23- a su posición primitiva.  
Una vez en ella, el carro -23- acciona un microinterrup-  
10 tor que inicia el retorno del carro -13-, y con ello el  
de los dedos -15-, hacia el límite superior del recorri-  
do del carro -13-. Como el gatillo -29- está enganchado  
con el arrollamiento formado, éste subirá con los dedos  
-15-. Durante el retorno del carro -13-, éste acciona  
15 un microinterruptor que lo detiene en su movimiento de  
subida, e inicia el funcionamiento de un cilindro neu-  
mático para mover la resbaladera -25-. Retraída total-  
mente la resbaladera -25-, y situada entre los dedos  
-12-, -15-, una leva -25a- hace funcionar un microinte-  
20 rruptor, y reanuda el movimiento ascendente de los dedos  
-15-. Una leva -32-, en el bastidor -11-, coopera con  
el gatillo -29- durante los primeros movimientos de su-  
bida de los dedos -15-, para soltar el gatillo -29-, y  
al mismo tiempo, la expansión -18a- de uno de los dedos  
25 -15- pasa entre topes -33- del bastidor -11-, que engan-  
chan el arrollamiento formado -36- y lo desprenden de  
los dedos -15-. El arrollamiento formado -36- cae en la  
resbaladera -25-, y rueda por ella a un recipiente colec-  
tor (no dibujado). Al llegar a su posición más alta, el  
30 carro -13- hace funcionar otro microinterruptor, que res-



tituye la resbaladera -25- a su posición primitiva, y  
moviliza también un par de pistones neumáticos -34-, -35-,  
que sueltan los pestillos -27-, -28- respectivos. La li-  
beración del pestillo -27- permite que el resorte -16-  
5 separe los dedos -12-, hasta que tropiecen con topes si-  
tuados en el bastidor -11-, los cuales colocan los dedos  
-12- prevenidos para otro ciclo de funcionamiento. La  
liberación del pestillo -28- permite asimismo que los de-  
dos -15- se separen hasta tocar los topes -40- (fig. 7)  
10 del carro, que sirven para situar los dedos -15- prepa-  
rados para el siguiente ciclo.

En actividad, el arrollamiento formado -36- se  
envuelve con cintas -37-, y se provee en sus extremos  
respectivos de una pieza fileteada -38- y un par de esco-  
15 billas -39- con sus conductores asociados -41- (fig. 9).  
El arrollamiento -36- se inserta luego en la culata -42-  
de una máquina dinamoeléctrica, de modo que dos de sus  
porciones terminales curvadas -36a- se acoplen a los ex-  
tremos redondeados de un par de piezas polares -43- dia-  
20 metralmente opuestas, solidarias de la culata -42-. Otro  
par de piezas polares -44- se insertan luego en la cula-  
ta -42-, y el arrollamiento -36- queda atrapado entre la  
culata -42- y los bordes -45- solidarios de las piezas  
polares -43-, -44-.

25 Se apreciará que la bobina -26- no necesita ser  
cilíndrica. Se han obtenido arrollamientos satisfacto-  
rios -36- con la máquina descrita, partiendo de bobinas  
de sección transversal cuadrada o elíptica en general.

También se observará que los dedos -12-, -15- se  
30 pueden modificar para coger la bobina de manera que sea



posible separarlos mas bien que acercarlos para curvar la bobina y formar el arrollamiento ondulado.

5 A continuación se describe la manufactura de la bobina en pieza -26-, de la que se forma el arrollamiento -36-, con referencia a las figuras 12 a 16.

Desde un puesto de alimentación (no dibujado) se pasa alambre de aluminio, en forma de tira continua -51- de sección transversal rectangular, entre juegos de rodillos estiradores -52-, verticales y horizontales, a un puesto -53- de aislamiento. En este puesto -53-, la tira -51- llega a una placa -54-, y una tira continua -55- de papel aislante se conduce desde un carrete -56-, entre la tira -51- y la placa -54-. Esta se hace con una abertura, por la que sobresale un borde de un rodillo -57- que tiene una canal circular. Otro rodillo -58- encaja en la canal circular del rodillo -57-, y la tira -51-, y la tira de papel -55-, pasan entre los rodillos -57-, -58-. La anchura de la tira de papel -55- es igual a la circunferencia de la tira -51-, la cual está situada sobre la tira -55- siguiendo su línea longitudinal central. Así, al pasar las tiras -51-, -55- entre los rodillos -57-, -58-, la tira -55- se curva en U, y la tira -51- queda entre los brazos de esa curva.

25 Más allá de los rodillos -57-, -58-, hay una placa -59- paralela a la placa -54- y por encima de ella, con una ranura en V desde uno de sus bordes. Las tiras -51-, -55- pasan entre las placas -54-, -59-, y las paredes de la ranura de la placa -59- desvían los brazos de la tira -55- curvada en U para que toquen la cara su-

30



perior de la tira -51- y ésta quede envuelta en la tira  
-55- de papel aislante. Una tira continua -61- de cinta  
adhesiva es alimentada desde un carrete almacén -62- so-  
bre la cara superior de la tira -55-, para mantener los  
5 brazos de ésta en contacto con la tira -51-. La tira  
-61- se empuja a su sitio pasándola junto con las tiras  
-51-, -55- entre un par de rodillos -63-, -64-; el rodi-  
llo -63- está revestido de material elástico, que puede  
ser caucho, para aplicar con seguridad una presión firme  
10 e igual a la tira -61-. Las tiras -51-, -55- y -61- se  
conducen desde los respectivos puestos de suministro por  
medio de otros rodillos de guía, que se exponen en los  
dibujos, pero no se describen con detalle.

La tira recubierta, designada por -65- en adelan-  
15 te, pasa ahora a un puesto de devanado -66-, donde la bo-  
bina -26- es arrollada. El puesto -66- comprende un con-  
formador -67- substancialmente cilíndrico, con un rebor-  
de periférico saliente -68- inferior. El conformador  
-67- está sujeto al extremo superior de un árbol verti-  
20 cal -69-, montado con movimiento axil y angular en el bas-  
tidor de la máquina. Un muelle neumático -71- actúa me-  
diante una palanca ahorquillada -73- que coopera con un  
collar -74- del árbol -69- para hacerlo subir con el con-  
formador -67-. El extremo del árbol -69- distante del  
25 conformador -67- tiene molduras -75- que encajan con  
otras del extremo superior de un árbol impulsor -76-, mo-  
vido por un motor eléctrico mediante un engranaje de dos  
velocidades y una caja de reducción -77-. El árbol -76-  
lleva un par de discos excéntricos -78-, -79-, que giran  
30 con él y hacen funcionar microinterruptores que regulan



la rotación del árbol, y un freno electromagnético -81- que sirve para detener esa rotación, y con ella la del conformador -67-.

5 El engranaje de dos velocidades comprende un primer árbol en dos piezas, impulsado por un motor eléctrico mediante una correa en V. El primer árbol está acoplado a la caja de reducción, y un primer embrague electromagnético sirve para conectar entre sí las dos partes del primer árbol, para que la caja de reducción sea accionada por el primer árbol. La primera parte del primer árbol 10 lleva una rueda dentada que engrana con otra montada en la primera parte de un árbol secundario de dos piezas. Además, la segunda parte del primer árbol lleva también una rueda dentada que engrana con otra de la segunda parte del árbol secundario. Un segundo embrague electromagnético sirve para conectar entre sí las dos partes del árbol secundario. Así, cuando funciona el motor, no lo hace el primer embrague, y sí el segundo, con lo que el motor impulsará la caja de reducción mediante el árbol 15 secundario.

20 Las dimensiones de las cuatro ruedas dentadas se han elegido de manera que la caja de reducción sea impulsada a menor velocidad por el árbol secundario que por el primer árbol. En actividad, el motor funciona constantemente, y la rotación del conformador -67- está regulada por los microinterruptores mediante los embragues primero y segundo y el freno -81-.

25 Asociado al conformador -67- hay un rodillo de sostén -82- que se mueve verticalmente sobre un carro -83-, deslizable sobre el bastidor de la máquina, hasta



tocar el reborde -68- del conformador -67-. El carro se mueve por medio de un pistón neumático -84-. El rodillo -82- tiene la forma de un disco rígido, y su eje de rotación está desviado e inclinado con relación al eje del conformador -67-. El carro -83- lleva también una clavija descendente -85-, cuya finalidad se explica más adelante.

En el reborde -68- del conformador -67- está articulada una uña -86-, que sirve para sujetar el extremo de la tira -65- al conformador -67-. La uña -86- está acoplada a un sistema de palancas articuladas -87- montado en el conformador, y que sirve para mover la uña, en el sentido de sujeción, mediante un primer brazo de mando dispuesto en el bastidor de la máquina, y en el sentido de liberación, mediante un segundo brazo de mando, montado asimismo en el bastidor. Los dos citados brazos no giran con el conformador, y se mueven a sus posiciones activas solo cuando éste se halla parado; además, cuando la uña -86- se mueve hacia una u otra de sus posiciones, es mantenida en ella por el sistema articulado -87- hasta que éste es movido por el brazo de mando adecuado.

Asociado al puesto de devanado -66- hay un cortatiras -88-, que sirve para cortar la bobina arrollada -26- del resto de la tira -65- al terminar un devanado. El cortatiras -88- comprende un patín -89- montado sobre el bastidor de la máquina, y que sustenta un yunque -91-. En el patín -89- está articulada, junto al yunque -91-, una cuchilla -92- que se acerca al yunque y se aleja de él. La cuchilla -92- se mueve por obra de un pistón neu-



mático -93-, mediante un sistema de palancas -93a-. En actividad, la actuación del pistón -93- mueve primero el patín -89- desde una posición de reposo a otra activa, donde la tira -65- se halla entre el yunque -91- y la cuchilla -92-, sin mover ésta con relación al yunque. El patín -89- es detenido en su posición activa por un tope del cuerpo de la máquina, y al seguir actuando el pistón -93-, la cuchilla -92- se mueve hacia el yunque -91- para cortar la tira -65-. Cuando el pistón -93- se mueve en sentido opuesto, primero aparta del yunque -91- la cuchilla -92-, hasta que la detiene un tope del patín -89-; al seguir actuando el pistón -93-, restituye el patín -89- a su posición de reposo.

Para transportar al puesto de conformación -10- una bobina -26- arrollada en el puesto de devanado -66-, se dispone un mecanismo -94- (figs. 17 a 19), compuesto de una columna cilíndrica hueca -95- montada en soportes -95a- sujetos al bastidor de la máquina, con movimiento de rotación y también axial en dirección vertical. En su extremo inferior, la columna -95- lleva sujeta una rueda dentada -96- de gran diámetro, cuyo eje es el mismo de la columna. Un émbolo -97- encaja en el hueco de la columna -95-, cerrado por encima del émbolo. El émbolo -97- lleva fijo un vástago -98-, que sale del extremo inferior de la columna -95- y se sujeta por su extremo opuesto en una abrazadera -99- asegurada al bastidor de la máquina. El extremo inferior de la columna -95- está obturado, por lo que se forman en su interior dos cámaras -101-, -102-, a ambos lados del émbolo -97-. La cámara -101- comunica por un conducto -103- del vástago -98- y



a través de una válvula con una alimentación de presión neumática, y la cámara -102- comunica análogamente con esa alimentación por un conducto flexible -104- y una válvula. Así, cuando la cámara -101- se pone en comunicación con dicha alimentación, la columna -95- se mueve hacia arriba, y cuando se conecta a aquella la cámara -102-, baja la columna -95-. Se observará que la cámara -102- queda abierta a un escape cuando sube la columna -95- igual que la cámara -101- cuando la columna baja.

La rueda dentada -96- engrana con un piñón -105- montado en un árbol -106- adyacente y paralelo a la columna -95-. El piñón -105- tiene una longitud axial que rebasa la del movimiento vertical permitido de la columna -95-, por lo que permanece engranado con la rueda -96- mientras la columna se mueve verticalmente. La rueda dentada -96- y el piñón -105- tienen dientes axiales, por lo que el piñón -105- guía el extremo inferior de la columna -95- durante el movimiento vertical. En su extremo inferior, el árbol -106- lleva la parte móvil de un freno -107-, cuya parte fija está montada en el bastidor de la máquina. El freno -107- es impelido por un resorte a una situación en la que impide que gire el árbol -106-, y con ello la columna -95-, y para soltar el freno se disponen medios accionados eléctricamente. El extremo del árbol -106- distante del freno -107- está acoplado a un electromotor reversible -108- con caja de cambio, mediante un embrague electromagnético -109-.

Soportados por la superficie superior de la rueda dentada -96- hay dos pares de platos de levas arqueados -110a-, 110b-, -110c-, -110d-, asociados respectivamente



a microinterruptores -111-, -112-, -113-, -114- montados en el bastidor de la máquina. Los pistones de estos microinterruptores están acoplados a sus respectivas levas -110- cuando la columna -95- se halla en su posición elevada, y en unión de los microinterruptores situados en el puesto de conformación -10- y en el de devanado -66-, los microinterruptores -111-, -112-, -113-, -114- sirven para regular el movimiento de la columna -95-.

Una placa -115-, en la que se articulan dos mordazas -116-, -117-, está sujeta al extremo superior de la columna -95-, con la que forma ángulo recto. Las mordazas -116-, -117- sobresalen del extremo libre de la placa -115-, y en sus extremos llevan garras curvas -118-, -119- de sección transversal en L invertida, enfrentadas entre sí. En sus extremos distantes de las garras -118-, -119-, las mordazas llevan rodillos -121-, -122-, y entre ellos una cuña 123 deslizable. Las mordazas -116-, -117- están unidas entre sí por un resorte (no dibujado) que pone los rodillos -121-, -122- en contacto con caras opuestas de la cuña -123-. Ésta es movida por un pistón neumático -124-; y cuando la cuña -123- separa los rodillos -121-, -122-, las garras -118-, -119- se aproximan una a otra.

La máquina funciona como sigue: Se supone que la máquina se ha desconectado al terminar un ciclo, es decir, que se ha devanado una bobina, se ha cortado de la tira -65- y transportado al puesto de conformación, y luego se ha formado un arrollamiento y depositado en el colector. El conformador -67- no estará aún bien situado para comenzar el arrollamiento de otra bobina -26-,



que en este ejemplo comprende  $7\frac{3}{4}$  vueltas o espiras. Cuando se da la señal de iniciar la actuación de la máquina, arrancará el motor que impulsa el conformador, y se activará el primer embrague del engranaje de dos velocidades; se activará el segundo embrague de ese engranaje, y el conformador -67- girará a velocidad relativamente baja. Cuando haya descrito  $1/4$  de revolución, estará en su posición de arranque el disco de levas -78- hará funcionar un microinterruptor asociado, que provoca la aplicación del freno -81- y la inactivación del segundo embrague, de modo que el conformador queda detenido en su posición de arranque. El microinterruptor que detiene el conformador -67- inicia el funcionamiento de un pistón neumático -125- (fig. 12), que mueve la cremallera -126-. Al moverse ésta, un piñón (no dibujado) que engrana con ella impulsa el rodillo -57- y el -58- por medio de un embrague Spragg, y ambos rodillos giran en sentidos opuestos. Como las tiras -51-, -55- están entre los rodillos -57-, -58-, éstos las mueven, de modo que la tira -65- se dirige al reborde -68- del conformador -67-. Al terminar su movimiento, la cremallera -126- moviliza un microinterruptor que hace funcionar el pistón -84- para bajar el carro -83- y el rodillo de sostén -82- hacia el conformador -67-. El borde del rodillo -82- empuja la tira -65- contra el reborde -68- del conformador -67-, y la clavija -85- curva hacia abajo el extremo libre de la tira -65-, fuera del plano del reborde -68-. Cuando el carro -83- alcanza su posición más baja, el pistón -84- se inmoviliza, para retener el carro -83- y el rodillo -82- en su sitio, y se cierra un microinte-



rruptor para que el primer brazo de mando mueva la grapa  
-86-, a fin de sujetar la tira -65- contra la superficie  
cilíndrica del conformador -67-. El primer brazo de man  
do, movilizado por un cilindro neumático, lleva la grapa  
5 -86- a su posición prensora. La plena extensión del ci-  
lindro cierra un microinterruptor que inicia el retorno  
del primer brazo de mando a una posición apartada del con-  
formador -67-, o de reposo. Este retorno hace funcionar  
otro microinterruptor, para soltar el freno -81- y exci-  
10 tar dicho primer embrague en el engranaje de dos veloci-  
dades, de modo que el árbol -69- y el conformador -67-  
giran a velocidad relativamente grande. Como el extremo  
libre de la tira -65- está sujeto al conformador, al gi-  
rar éste, es conducida la tira -65- a través del puesto  
15 de aislamiento ya descrito, donde se devanará sobre el  
conformador -67- para constituir la bobina -26-. La tira  
-65- se devana de modo que las vueltas adyacentes se to-  
quen por las caras y no por los bordes. Como ya se ha  
descrito, el extremo libre de la tira -65-, vuelto hacia  
20 abajo por la clavija -85-, sirve de rampa para guiar la  
segunda espira de la bobina hasta la superficie de la pri-  
mera, y el rodillo-82- comprime en sentido axial la bobina.  
Se apreciará que como el rodillo -82- está inmovilizado  
con relación al bastidor de la máquina, el conformador  
25 -67- desciende, en oposición al muelle de aire -71-, en  
una serie de pasos, a medida que se arrolla cada espira  
sobre el conformador. El disco de levas -79- gira natu-  
ralmente con el conformador, y un microinterruptor asocia-  
do a aquél pone en acción un circuito contador que coope-  
30 ra con el mando de la máquina para contar el número de  
espiras completas arrolladas sobre el conformador. Después



de devanar un número prefijado de vueltas completas, queda por devanar parte de una vuelta; esta parte viene determinada por el disco de levas -78-, que también gira con el conformador, y una vez arrollada esa parte complementaria, se aplica el freno -81-, se inactiva el primer embrague, y el conformador -67- se para virtualmente en el acto.

Mientras se devana la bobina -26-, la cremallera se devuelve a su posición de reposo, y el embrague de Spragg impide que los rodillos -57-, -58- saquen la tira -65- del conformador -67- al girar. Además, merced al citado embrague, los rodillos -57-, -58- giran libremente cuando la cremallera -126- está fija y la tira -65- se está devanando sobre el conformador.

La pliación del freno -81- al final del devanado hace funcionar el pistón -84- de modo que eleve el carro -83-, y con ello el rodillo -82-. Al ser elevado éste, sube también el conformador -67-, por obra del muelle de aire -71-, pero el movimiento del rodillo -82- es mayor del permitido al conformador -67-, y se aparta de éste en consecuencia.

Durante el devanado, la columna -95- del mecanismo de transporte -94- está elevada, dispuesta angularmente en una posición primera expectante, con las mordazas -116-, -117- abiertas, y cerca del conformador -67-. Además, como la columna -95- está elevada, los microinterruptores -111-, -112-, -113-, -114- pueden ser accionados por medio de sus respectivos platos de levas -110a-, -110b-, -110c-, -110d-. En la primera posición de espera, los microinterruptores -111-, -113-, -114-,



son cerrados por sus respectivas levas, pero la leva  
-110b- no cierra el microinterruptor -112-. Cuando éste  
se halla abierto, la columna-95- no puede girar para mo-  
ver las mordazas -116-, -117- y alinearlas con el con-  
5 formador -67-, en ausencia de una señal de que el rodi-  
llo -82- está apartado del conformador -67-. Al termi-  
nar su movimiento de elevación, el carro -83- hace fun-  
cionar un microinterruptor que suministra al mecanismo  
de transporte -94- la señal necesaria, soltando así el  
10 freno -107- y excitando el embrague -109- para que la  
unidad -108- haga girar la columna -95-, mediante el pi-  
ñón -105- y la rueda dentada -96-, a fin de situar las  
mordazas -116-, -117- por encima del conformador -67-.  
Al alcanzarse la posición en que las mordazas están por  
15 encima del conformador -67-, se abre un microinterrup-  
tor del bastidor de la máquina, por obra de una placa  
-115a- montada en la placa -115-, para aplicar el freno  
-107- e inactivar el embrague -109-, a fin de detener  
la columna -95-. El funcionamiento de este interruptor  
20 aplica también presión neumática a la cámara -102- de  
la columna -95-, para que esta descienda y las garras  
-118-, -119- de las mordazas -116-, -117- se sitúen en  
lados opuestos de la bobina devanada sobre el conforma-  
dor -67-. Al bajar la columna -95-, los platos de le-  
25 vas -110a-, -110b-, -110c-, -110d- se apartan de sus  
microinterruptores respectivos, y la rueda dentada -96-  
acciona un microinterruptor -127- que indica la posición  
de la columna -95-, inicia el funcionamiento del corta-  
tiras -88- e invierte la polaridad del motor -108-, con  
30 lo que, cuando el motor -108- hace girar otra vez la



columna -95-, ésta lo hará en el sentido angular opuesto.

El cortatiras -88- funciona como se ha descrito, para separar la bobina -26- del resto de la tira -65-.

El material de ésta posee cierta elasticidad propia, y como las garras -118-, -119- no están enganchadas a la bobina -26-, cuando ésta se separa del resto de la tira -65-, se desenrolla hasta que su extremo cortado se trabaja con una de las garras -118-, -119-. Este ligero desenrollamiento de la bobina -26- basta para que la bobina -26- se extienda y no sujete ya estrechamente el conformador -67-. Una vez que el cortatiras -88- ha separado la bobina -26- de la tira -65-, se hace funcionar un interruptor del componente -88- que inicia la actuación del pistón -124- en el mecanismo de las mordazas -116-, -117-.

El funcionamiento del pistón -124- inserta la cuña -123- entre los rodillos -121-, -122-, y las garras -118-, -119- prenden entonces la bobina -26-. El brazo de accionamiento del interruptor del bastidor de la máquina, que está mandado por la placa -115-, comprende un rodillo que está en contacto con una placa de acero endurecido situada al lado de la placa -115-, de modo que el rodillo guía esta placa -115- en su movimiento vertical. Además, la columna -95- y sus soportes tienen guías cooperantes que dirigen la columna -95- durante su movimiento vertical. La columna -95- gira solo cuando está elevada, y las guías cooperantes sirven para soportarla en su posición elevada durante su rotación.

En la línea de alimentación al pistón -124- se incluye un interruptor de presión, y cuando las garras



-118-, -119- prenden la bobina -26-, aumenta la presión en esa línea. Al rebasar esta presión cierto límite, se acciona el interruptor mencionado, para que el segundo brazo de mando suelte la grapa -86- y la bobina -26- queda de suelta del conformador, y vuelva el cortador -88- a su posición original. La liberación del dedo -86- acciona un microinterruptor que aplica presión neumática a la cámara -101- de la columna -95-, para elevar ésta y levantar así la bobina -26- del conformador -67-, quedando la bobina -26- sujeta en su posición arrollada por las garras -118-, -119-. Al elevarse la columna -95-, los platos de levas -110c-, -110d- hacen funcionar sus microinterruptores respectivos para soltar el freno -107- y excitar el embrague -109-, a fin de que gire la columna -95-, esta vez en sentido adecuado para llevar la bobina -26- hacia el puesto de conformación -10-.

Antes de llegar a una posición en la que la bobina -26- se encuentre en el puesto de conformación, la columna -95- alcanza una segunda posición de espera, donde los microinterruptores -111-, -112- y -114- están cerrados por sus respectivas levas, pero el microinterruptor -113- está abierto por su leva -110c-, y en ausencia de una señal del puesto de conformación de que éste puede admitir la bobina -26-, la columna -95- no pasará de la segunda posición de espera. Se apreciará que, por desarrollarse tres diversas funciones en la máquina, devanado, transporte y conformación, es necesario disponer de posiciones de espera primera y segunda, ya que las tres funciones no duran necesariamente lo mismo.



La señal de que el puesto de conformación -10- puede recibir la bobina -26- se manifiesta por el retorno de la resbaladera -25- y del carro -13- a sus posiciones primitivas, y al recibirse esa señal, la columna -95- 5  
gira a una posición en la que la bobina -26- está entre los dedos -12-, -15- del puesto de conformación -10-. Cuando la columna -95- llega a esa posición, una placa -115b- montada en la placa -115- del mecanismo prensor abre otro microinterruptor del bastidor de la máquina, 10  
y el microinterruptor -114- es abierto por su respectiva leva -110d-. La apertura del microinterruptor del bastidor de la máquina aplica el freno -107- e inactiva el embregue -108-, para detener la columna -95- y hacerla descender, a fin de poner en contacto la bobina -26- con 15  
los dedos -12- del puesto de conformación -10-. Al bajar la columna -95-, la rueda dentada -96- acciona de nuevo el microinterruptor -127-, que vuelve a señalar la posición de la columna -95-, invierte nuevamente la polaridad del motor -108-, y relaja la presión en la línea de alimentación del pistón -124-; las garras -118-, 20  
-119- sueltan entonces la bobina -26-, y ésta queda sujeta en su posición arrollada, por los salientes -19- de los dedos -12- en el puesto de conformación -10-.

El descenso de presión en la línea de alimentación del pistón -124- permite que se abra el interruptor de presión, con lo que la columna -95- se eleva y vuelve a su primera posición de espera. 25

El brazo de accionamiento del otro interruptor del bastidor de la máquina, movido por la placa -115- del mecanismo prensor, comprende además un rodillo, que 30



está en contacto con otra placa de acero endurecido situada sobre la placa -115-; así, este rodillo guía la placa -115- y el mecanismo prensor durante el movimiento vertical últimamente descrito. Por otra parte, la columna -95- es guiada durante ese movimiento por las guías cooperantes dispuestas en ella y en el soporte -95a-.

La máquina comprende disyuntores de seguridad que la desconectan en caso de fallo de componentes tales como el dedo -86-, o de agotamiento de los puestos de alimentación de las tiras -51-, -55-, -61-.

Aunque la máquina se ha descrito, para mayor claridad, gobernada solamente por microinterruptores, su forma preferida comprende una unidad de mando que comprende tres uniselectores, uno para cada uno de los puestos de devanado, transporte y conformación de la máquina. Cada movimiento de las distintas partes de los puestos es registrado por un interruptor, y las señales de los interruptores respectivos se llevan al respectivo uniselector, que inicia entonces la siguiente operación adecuada. De este modo, la máquina se puede tener continuamente en marcha pero se puede detener y volver a poner en marcha en cualquier punto del ciclo, sin necesidad de esperar a que un ciclo termine.

N O T A  
=====

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1.- Máquina para formar bobinados ondulados de cinta conductora, la cual comprende un puesto conformador con un primer juego de dedos que puede prender en un



extremo axil de una bobina, arrollada substancialmente en hélice, de la cinta conductiva, en puntos de la periferia de la bobina angularmente equidistantes, estando las espiras de la bobina aisladas entre sí; un segun-  
5 do juego de dedos que pueden prender en el otro extremo axil de la bobina en puntos separados a igual distancia angular unos de otros y del primer juego de dedos; me-  
dios de montaje de dicho juego de dedos; medios elásti-  
cos que apartan los dedos a posiciones adecuadas para  
10 prender la bobina, y medios para acercar y separar los juegos de dedos en la dirección del eje de la bobina, a fin de curvarla y formar un arrollamiento ondulado; per-  
mitiendo dichos medios de montaje un movimiento hacia dentro de cada dedo contra la acción de dichos medios  
15 elásticos al curvar la bobina, comprendiendo por último la máquina medios para volver los juegos de dedos a su posición primitiva, una vez formado el arrollamiento.

2.- Máquina según la reivindicación 1, en la que los juegos de dedos se mueven recíprocamente para cur-  
20 var la bobina.

3.- Máquina según la reivindicación 2, en la que cada dedo comprende una porción convexa que prende el respectivo extremo axil de la bobina, y el movimiento axil relativo de los dedos curva la bobina alrededor de  
25 dicha porción convexa.

4.- Máquina según la reivindicación 3, en la que cada dedo comprende una primera porción longitudinal que prende la cara interna de la bobina cuando su porción convexa prende el respectivo extremo axil de la misma, y  
30 las porciones longitudinales de los dedos sirven para



sostener la bobina para que no se hunda hacia dentro al curvarla.

5 5.- Máquina según la reivindicación 4, en la que cada dedo comprende además una segunda porción longitudinal que prende la cara externa de la bobina cuando la primera porción del dedo respectivo prende la cara interna de la bobina, y la segunda porción longitudinal de los dedos sostiene la bobina para que no se desplome hacia fuera al curvarla.

10 6.- Máquina según la reivindicación 4, en la que dichas primeras porciones de los dedos están configuradas de modo que, al terminar la curvatura de la bobina, se traban entre si constituyendo un cilindro sólido; comprendiendo además la máquina un manguito coaxil a los juegos de dedos, y medios para montar el manguito con movimiento axial respecto a los dedos, para prender el arrollamiento y configurarlo de acuerdo con el diámetro interno de la culata de la máquina dinamo eléctrica en la que se ha de utilizar el arrollamiento, sirviendo dicho cilindro sólido para sostener el arrollamiento mientras se forma.

15 25 7.- Máquina según la reivindicación 1, la cual comprende además un manguito coaxil a los juegos de dedos, y medios para mover el manguito axialmente con relación a los juegos de dedos, después de que la bobina ha sido curvada para formar dicho arrollamiento, configurando dicho manguito el arrollamiento de acuerdo con el diámetro interno de la culata de la máquina dinamo-eléctrica donde ha de ser utilizado.



8.- Máquina según la reivindicación 1, la cual comprende medios de bloqueo para impedir que dichos medios elásticos muevan los dedos hacia fuera durante su retorno a sus posiciones primitivas.

5 9.- Máquina según la reivindicación 1, en la que uno de los juegos de dedos comprende medios de retención amovibles que sujetan dicho arrollamiento a dicho juego de dedos durante el movimiento de regreso de los juegos de dedos a sus posiciones primitivas.

10 10.- Máquina según la reivindicación 9, la cual comprende además una resbaladera, y medios para soltar dichos medios de retención durante el movimiento de retorno de los juegos de dedos, para que el arrollamiento pueda caer dentro de la resbaladera.

15 11.- Máquina según la reivindicación 10, en la que los juegos de dedos se mueven en un plano vertical, y la máquina comprende medios para situar la resbaladera debajo del citado juego de dedos durante el movimiento de retorno de los juegos de dedos.

20 12.- Máquina según la reivindicación 11, la cual comprende además medios separadores asociados al referido juego de dedos, para ayudar a desprender de éste el arrollamiento después de soltar dichos medios de retención.

25 13.- Máquina según la reivindicación 12, en la que los medios separadores comprenden un tope en el que toca el arrollamiento mientras se mueve el juego de dedos, para separar el arrollamiento de los dedos.

14.- Máquina según la reivindicación 1, en el



que uno de los juegos de dedos es fijo.

15.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, la cual comprende un puesto de devanado adyacente al de conformación, para arrollar en hélice una bobina de dicha cinta conductiva, con las espiras aisladas entre si; y un mecanismo de transporte para llevar la bobina desde el puesto de devanado al de conformación.

16.- Máquina según la reivindicación 15, en la que el puesto de conformación y el de devanado funcionan a velocidades distintas, y el mecanismo de transporte está regulado de modo que no puede llevar una bobina al puesto de conformación mientras éste no quede libre.

17.- Máquina según las reivindicaciones 15 ó 16, en el que la cinta conductiva pasa por un puesto de aislamiento donde se le aplica un revestimiento aislante antes de entrar en el puesto de devanado.

18.- Máquina según la reivindicación 17, en la que, durante una operación de devanado, la cinta se introduce primero en el puesto de devanado y luego se hace pasar por el puesto de aislamiento, por la misma operación de devanado.

19.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, en la que el mecanismo de transporte comprende medios para prender la bobina de manera que ésta no pueda desenrollarse durante la operación de transporte.

20.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, en la que el puesto de devanado com-



prende medios accionables después de haber sido devanada la bobina, para separar la bobina del resto de la cinta.

5 21.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 20, en la que el puesto de devanado comprende un conformador giratorio, en general cilíndrico, el cual comprende medios para prender el extremo libre de la cinta, de modo que la rotación del conformador arrolle la cinta sobre el mismo para constituir la bobina.

10

22.- Máquina según la reivindicación 21, en la que el conformador comprende un reborde periférico saliente, en el que se apoya la primera espira de la bobina al devanarse ésta, y el conformador se halla asociado a un rodillo que sirve para comprimir la bobina axialmente mientras se devana.

15

23.- Máquina para formar bobinados ondulados de cinta conductora, la cual comprende un puesto de devanado con un conformador giratorio, en general cilíndrico, medios en el conformador para prender un extremo de la cinta, de modo que la rotación del conformador arrolle la cinta sobre él para constituir una bobina helicoidal con las espiras aisladas entre sí; y medios cortadores asociados con el citado puesto de devanado para separar la bobina del resto de la cinta.

20

25

24.- Máquina según la reivindicación 23, en la que el puesto de devanado tiene asociado un puesto de aislamiento, por donde pasa la cinta para aplicarle un revestimiento aislante antes de que entre en el puesto de devanado.

30



25.- Máquina según las reivindicaciones 23 ó 24, en la que el conformador se mueve axialmente mientras se devana la bobina, de modo que la cinta contigua al conformador se mantiene en el mismo plano con relación al bastidor de la máquina durante toda la operación de devanado de la bobina.

26.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 25, en la que el conformador tiene un reborde periférico saliente, en el que se apoya la primera espira de la bobina mientras ésta se devana, y el conformador está asociado a un rodillo que sirve para comprimir la bobina axialmente durante el devanado.

27.- Máquina según la reivindicación 26 en relación con la 25, en la que el rodillo está fijo respecto al bastidor de la máquina durante la operación de devanado, y el conformador se mueve axialmente al aumentar la dimensión axial de la bobina durante la operación de devanado.

28.- Máquina según la reivindicación 27, en la que el conformador se mueve en sentido axial contra la acción de medios elásticos.

29.- Máquina para formar bobinados ondulados de cinta conductora.

Esta memoria consta de veintinueve páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 29 de Abril de 1968.

P. A.



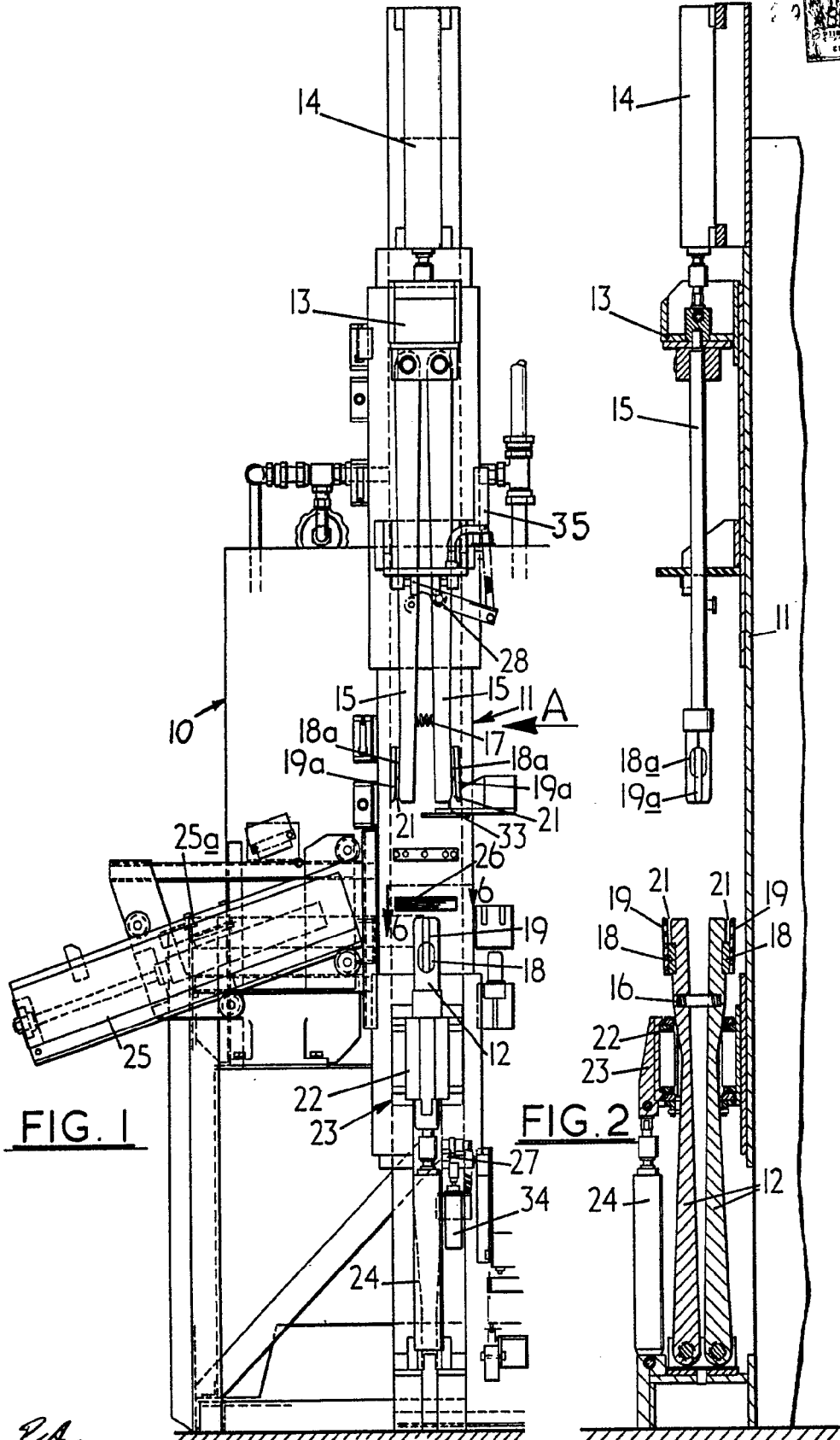


FIG. 1

FIG. 2

P.A.

*[Handwritten signature]*

20

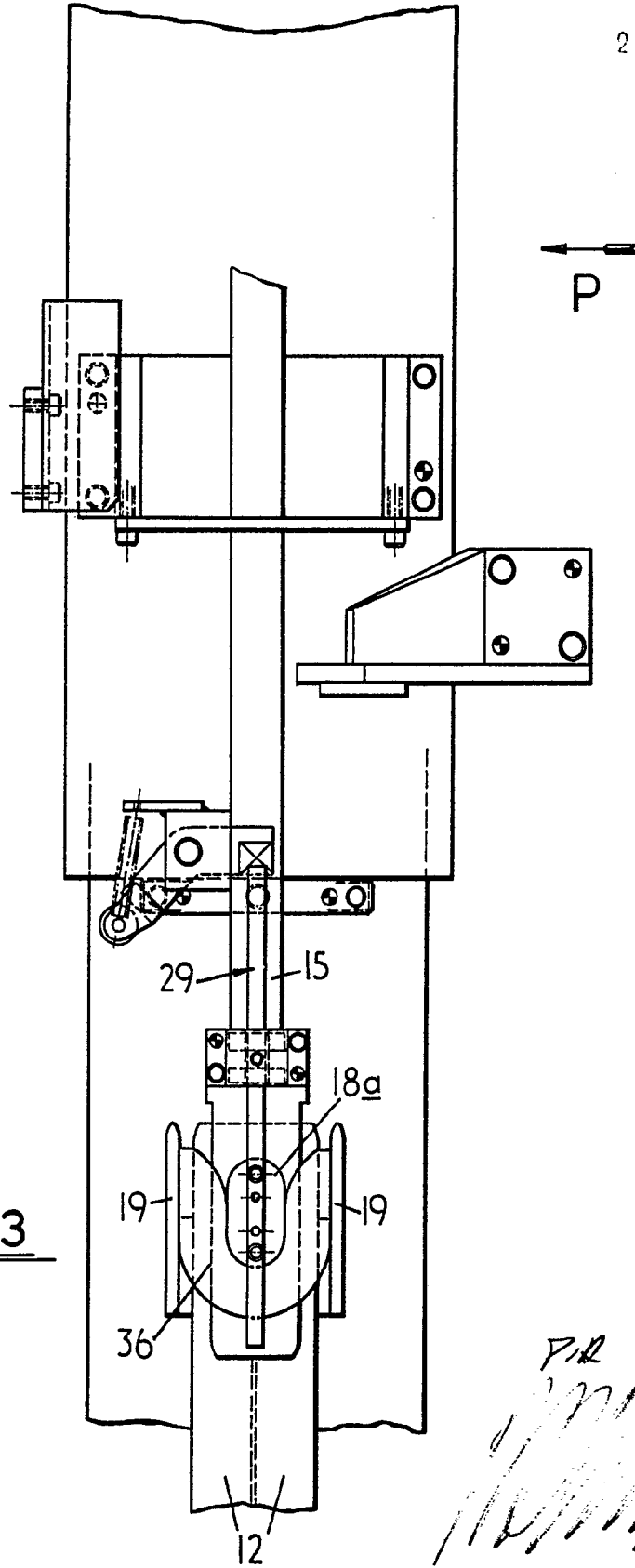


FIG. 3

*Handwritten notes:*  
P. 12  
1/27/11  
1/27/11

29 APR 1989  
57872C

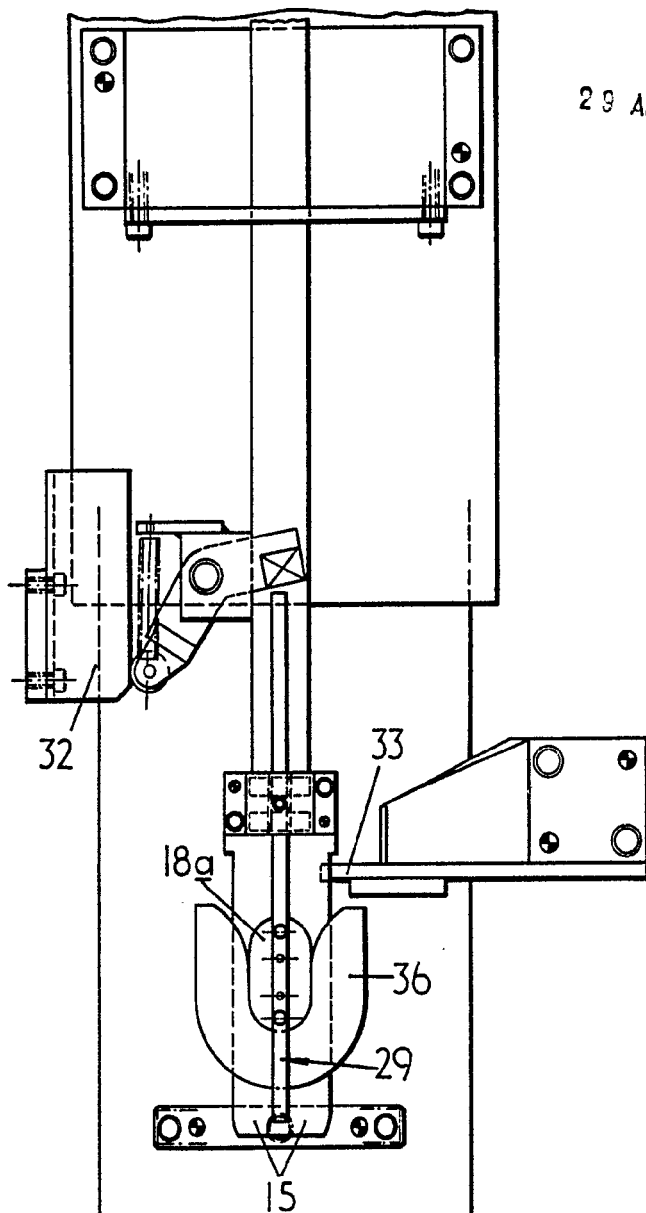
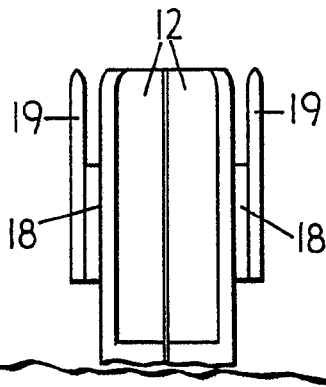


FIG. 4



*PA*  
*[Handwritten scribbles]*

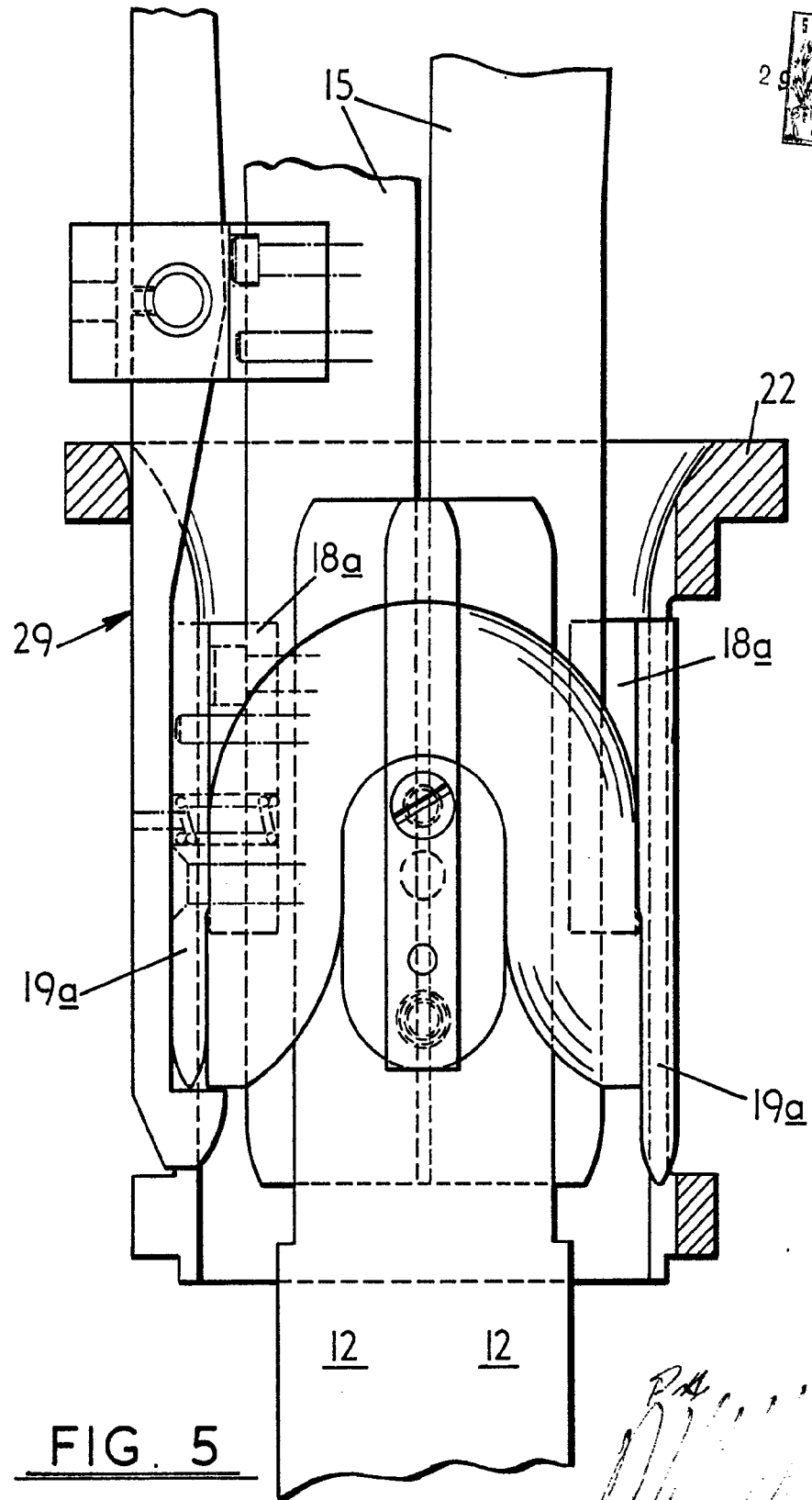


FIG. 5

*Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the drawing area.*

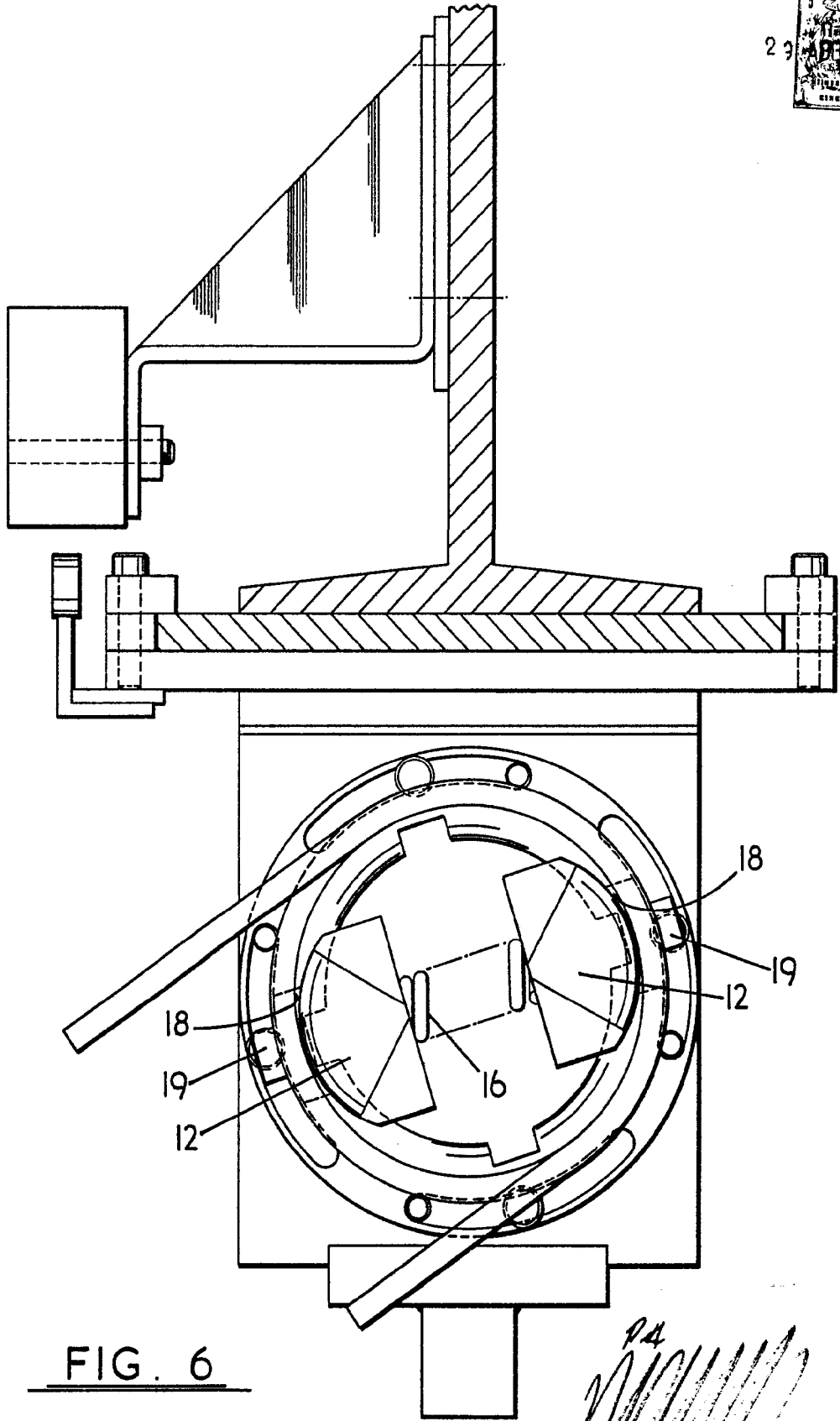


FIG. 6

PA  
*[Handwritten signature]*

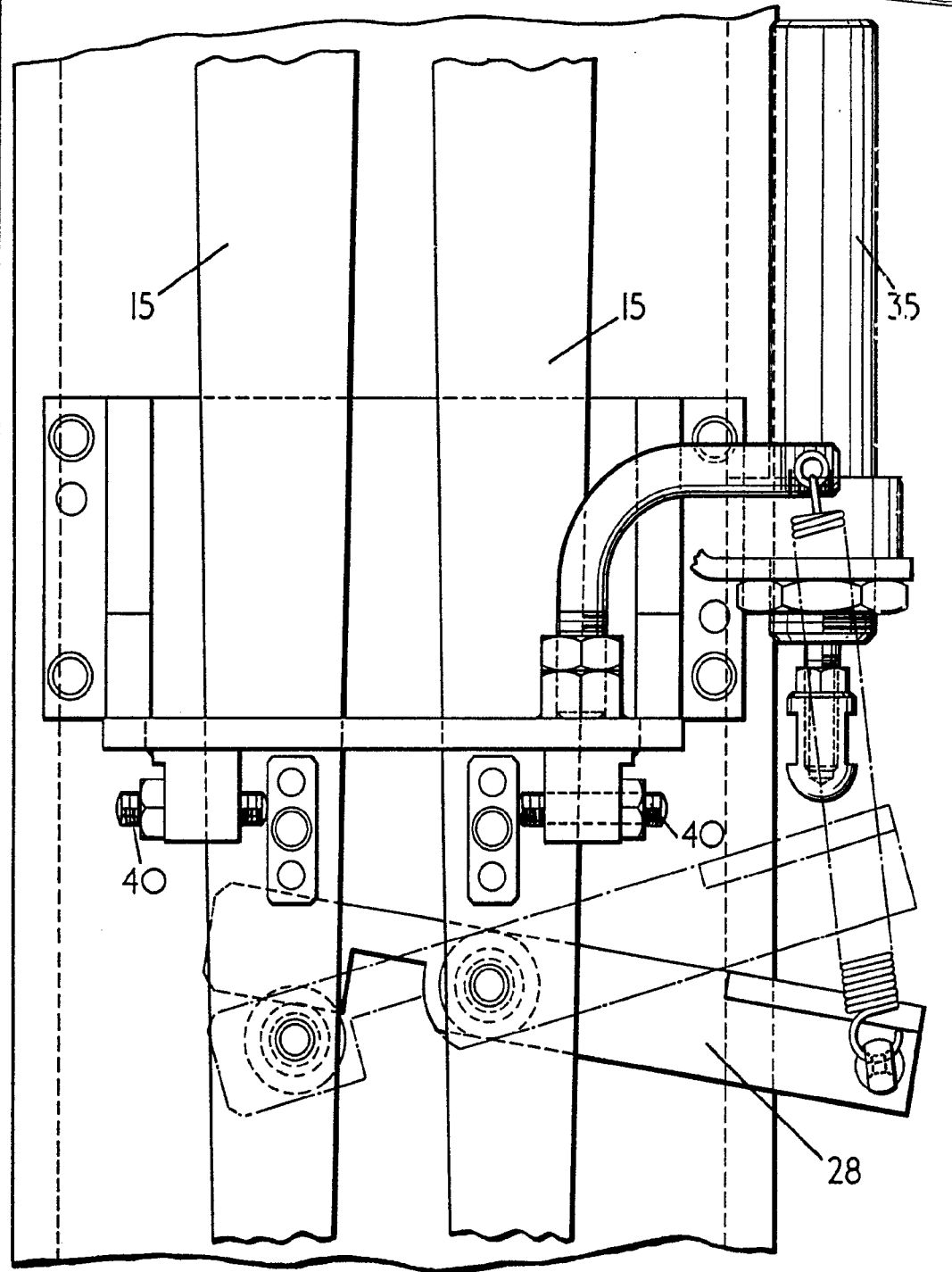


FIG. 7

*RA*



29

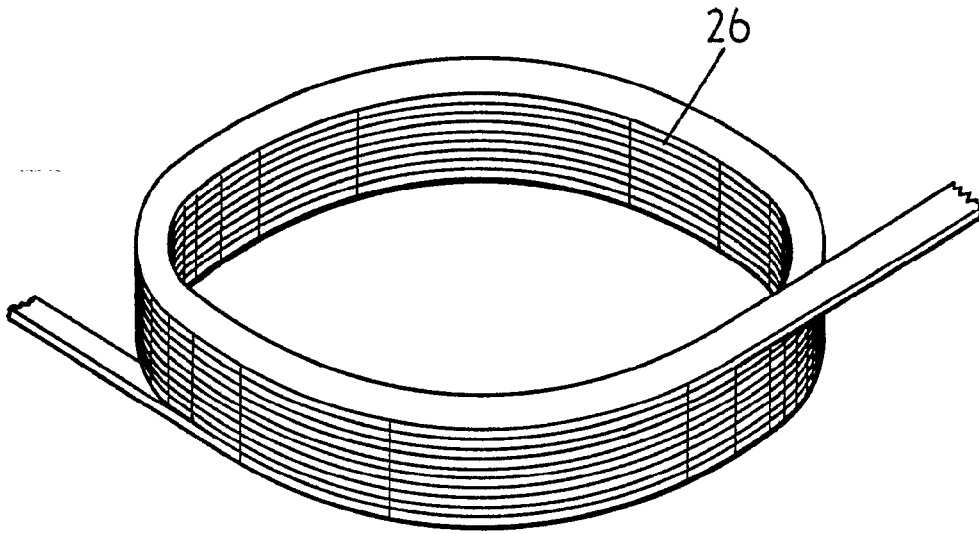


FIG. 8

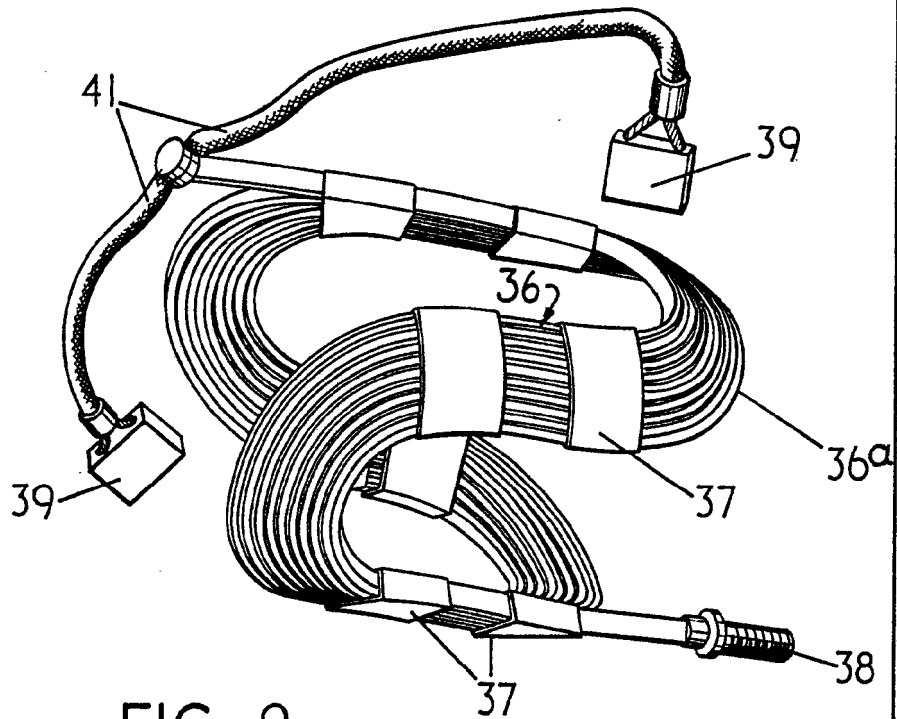


FIG. 9

*P.H.*  
*[Handwritten scribbles]*

29 AB

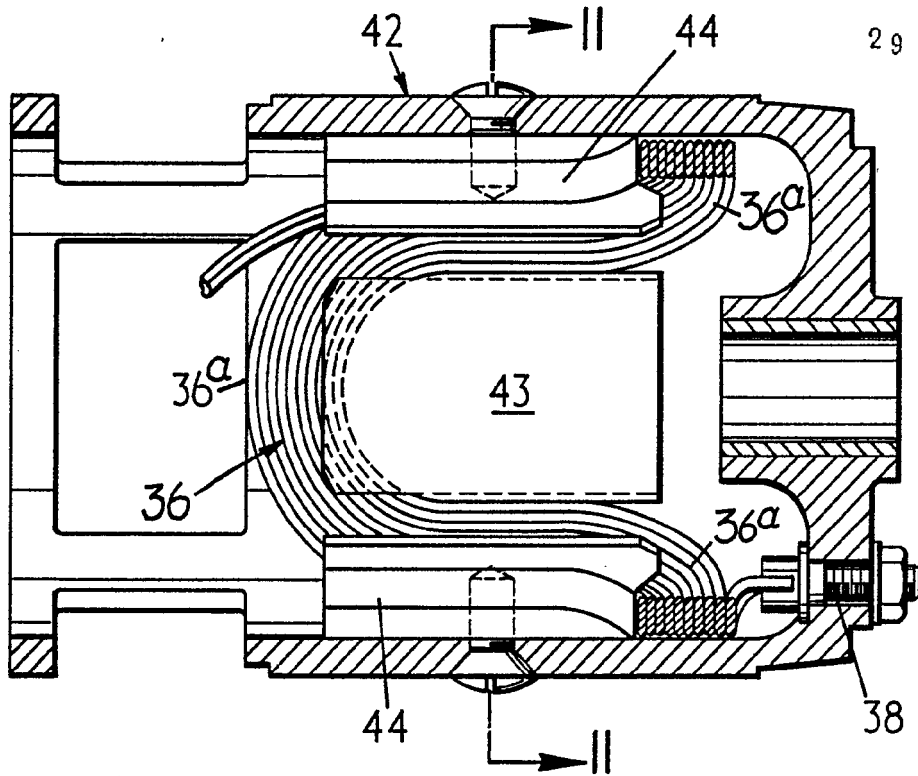


FIG. 10

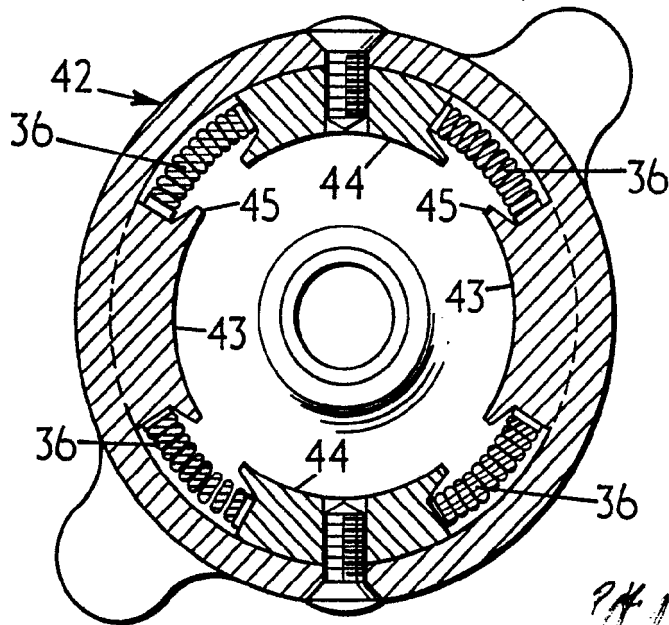


FIG. 11

*Handwritten scribbles or initials.*

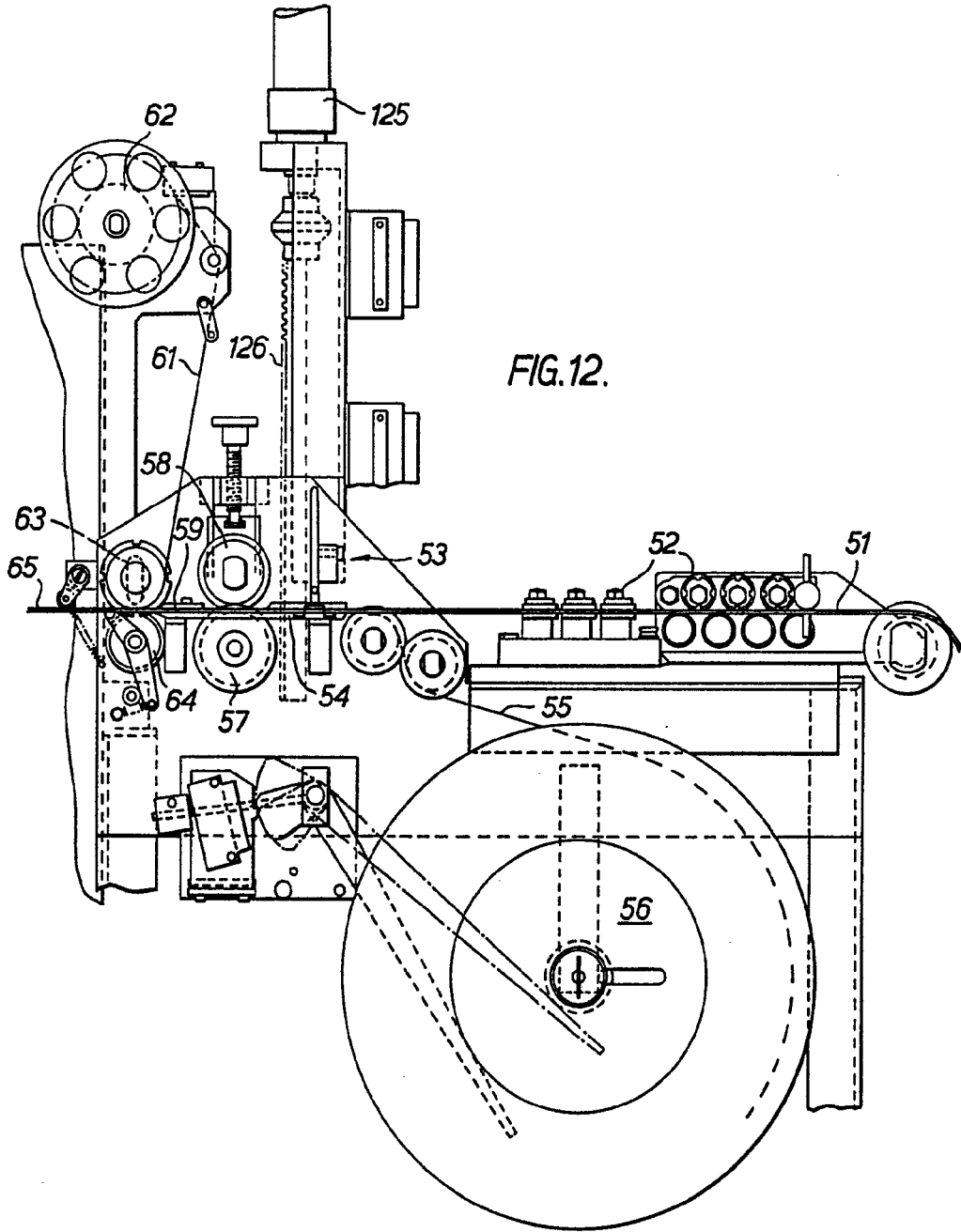
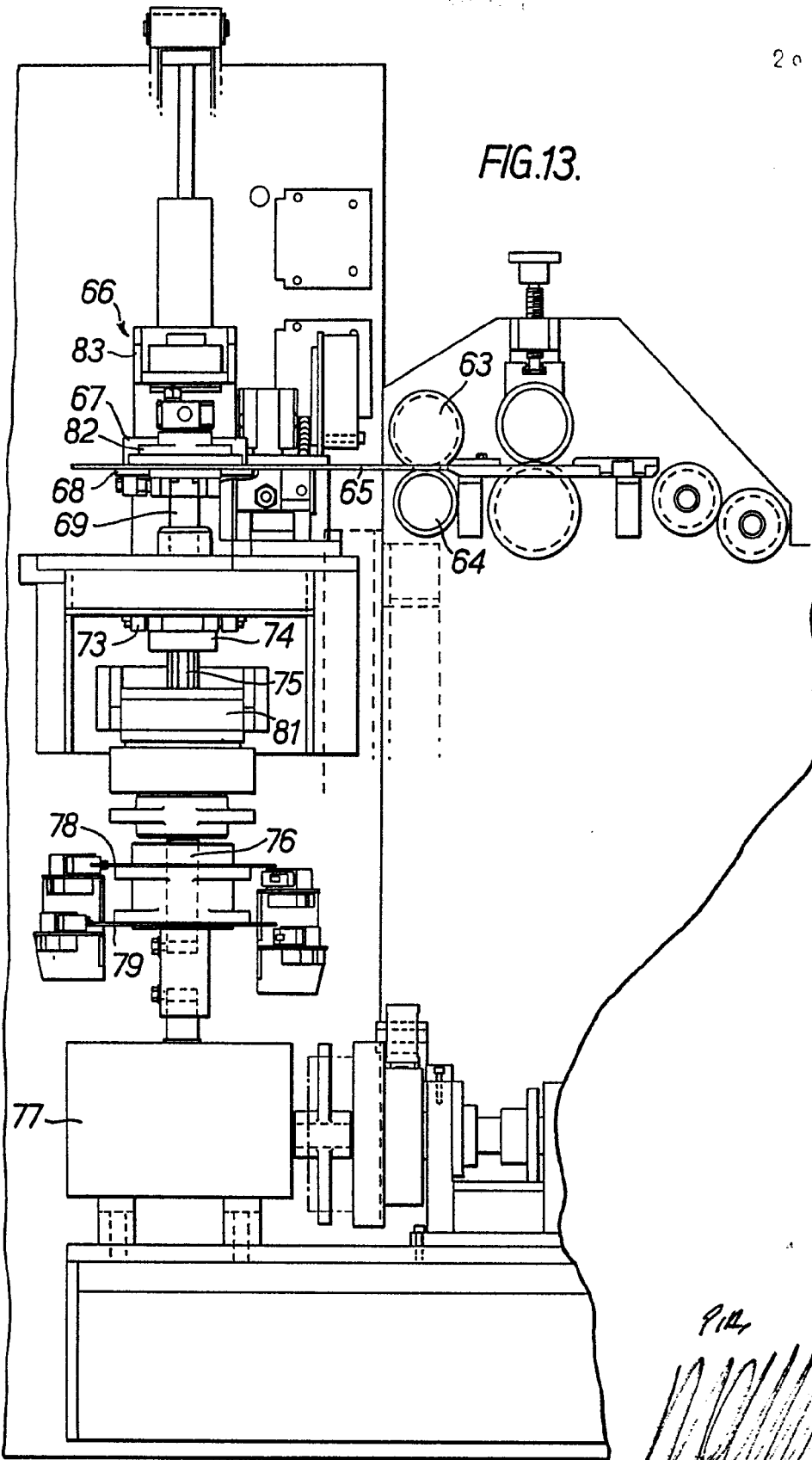


FIG. 12.

PA  
12/11/11



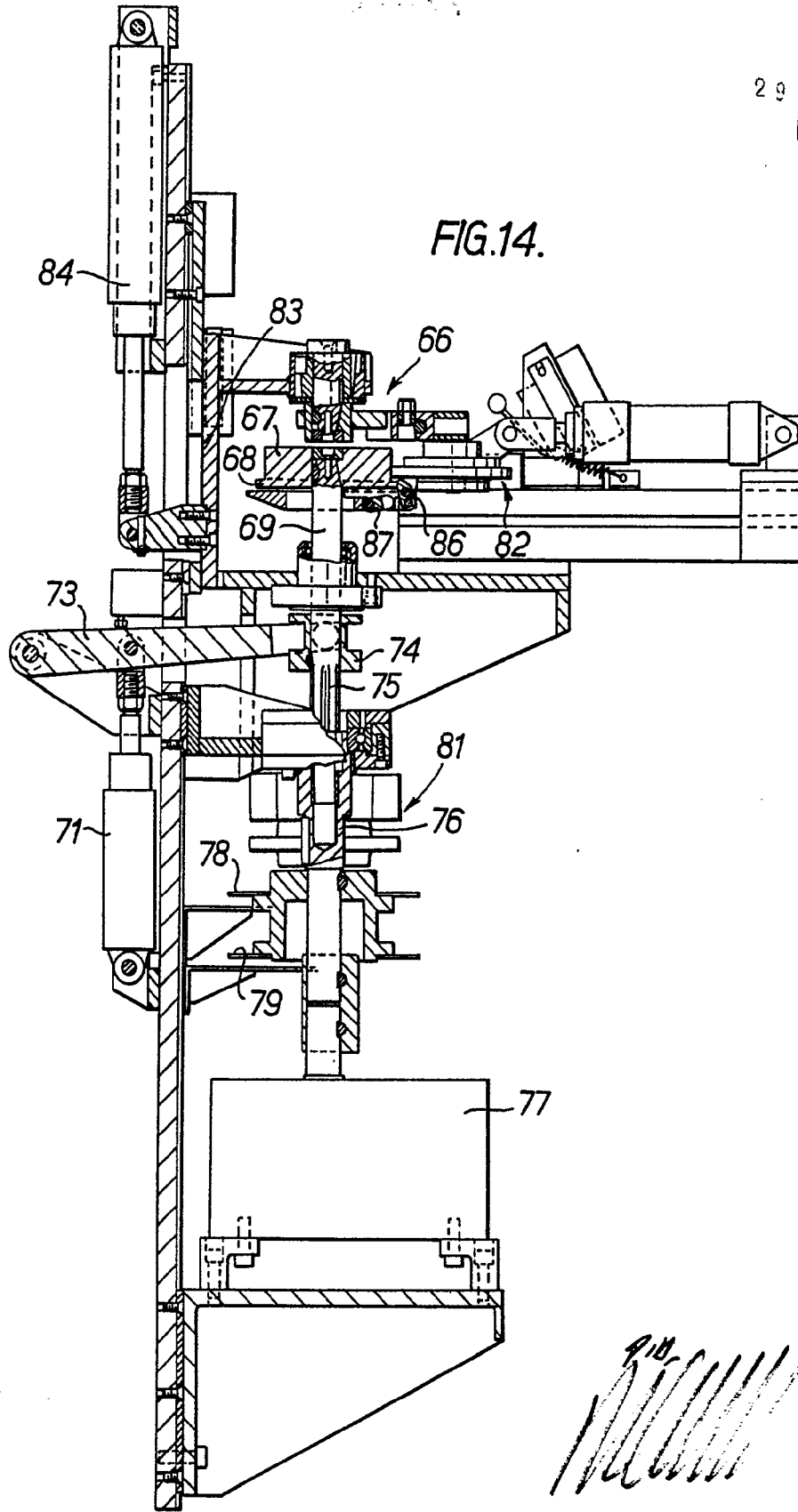
FIG.13.



912  
[Handwritten scribbles]



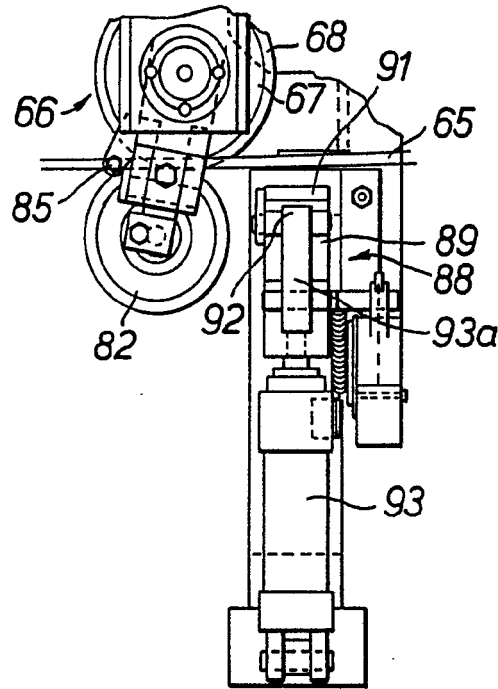
FIG.14.



*Handwritten signature or scribble in the bottom right corner.*



FIG.15.



29 ABB

FIG.18.

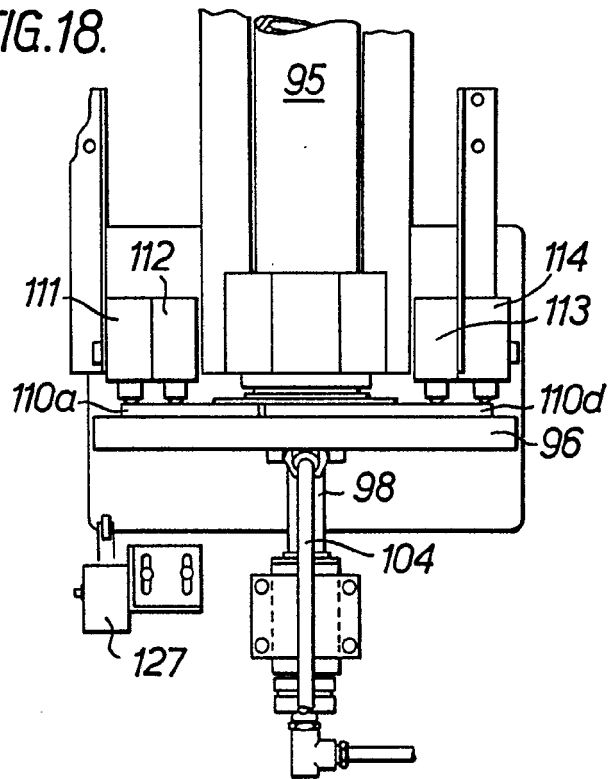
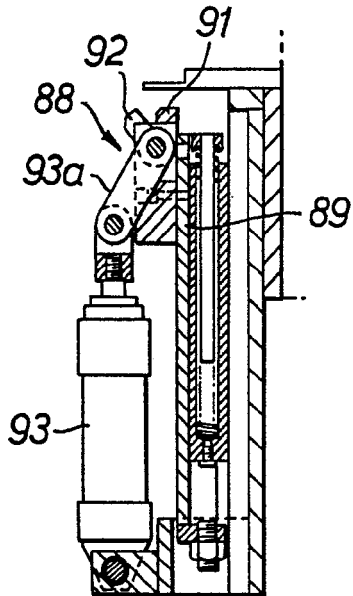


FIG.16.



*PA*



FIG. 17.

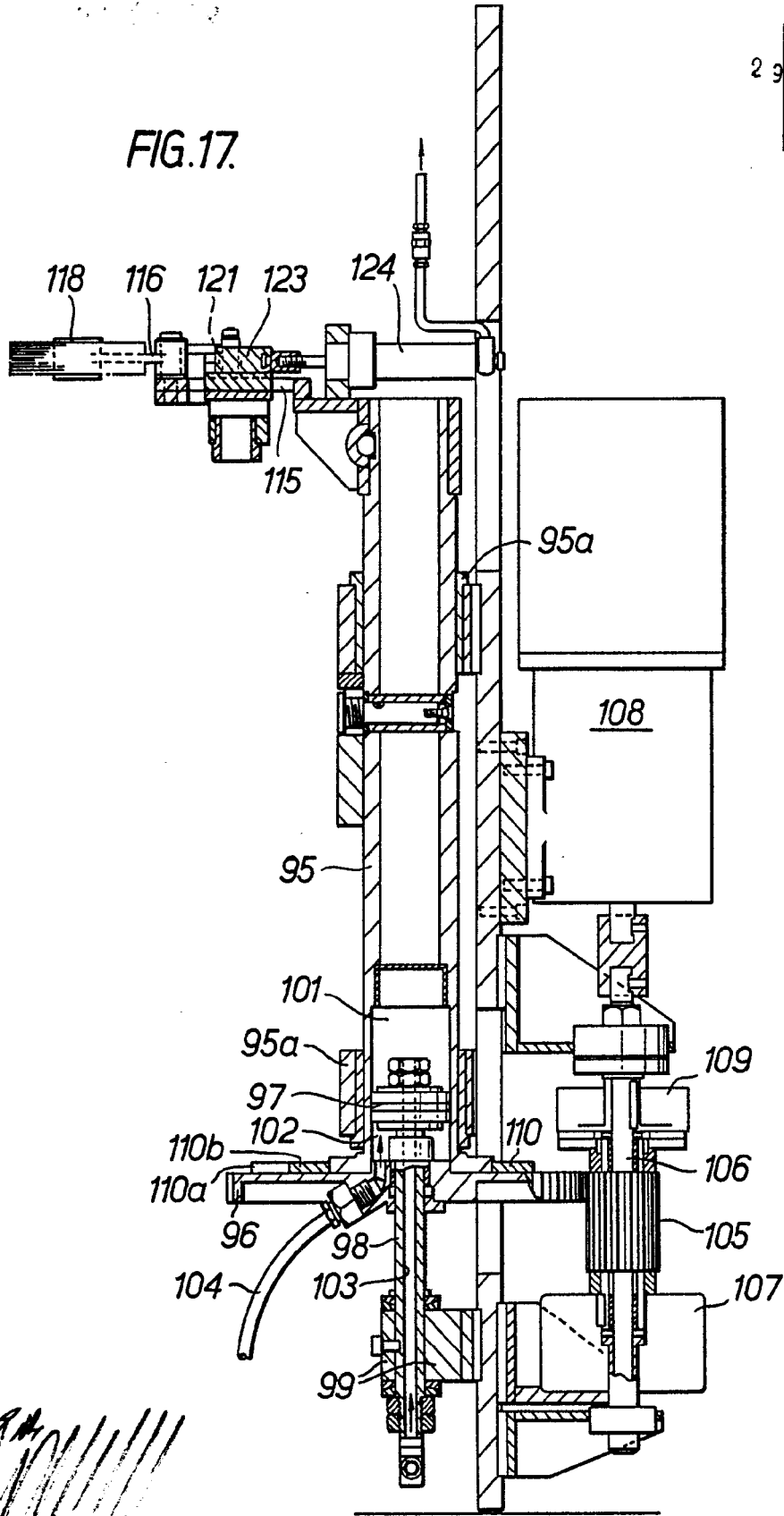
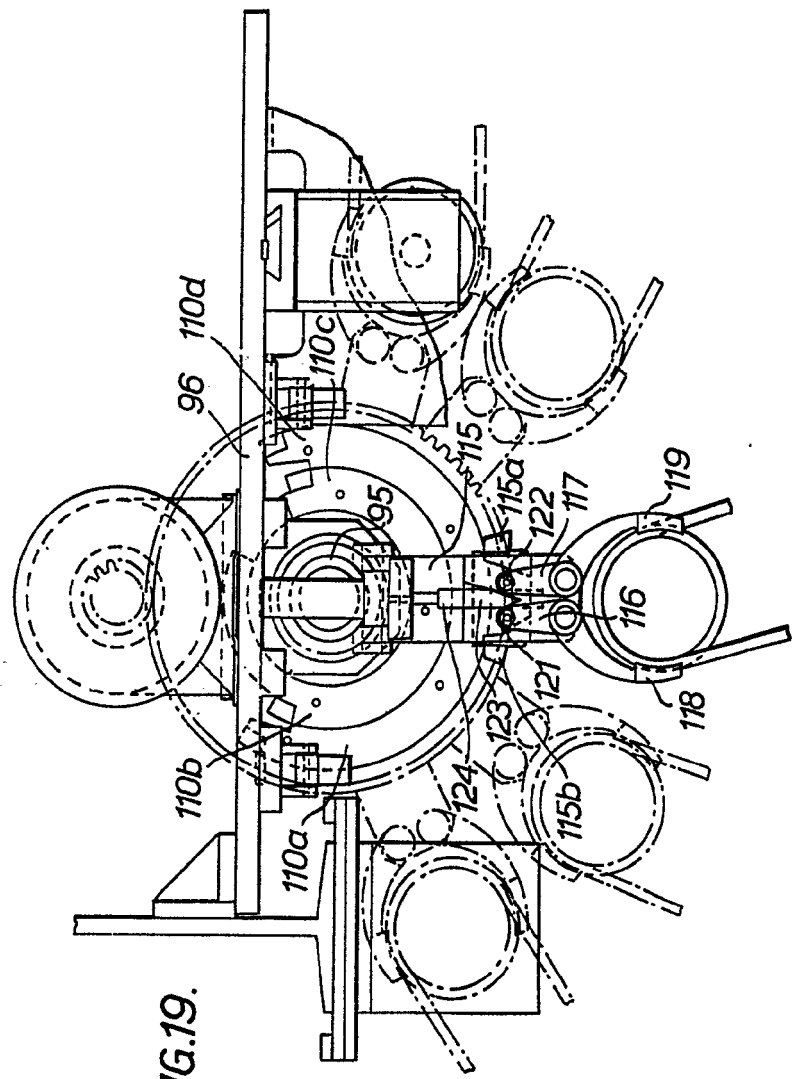




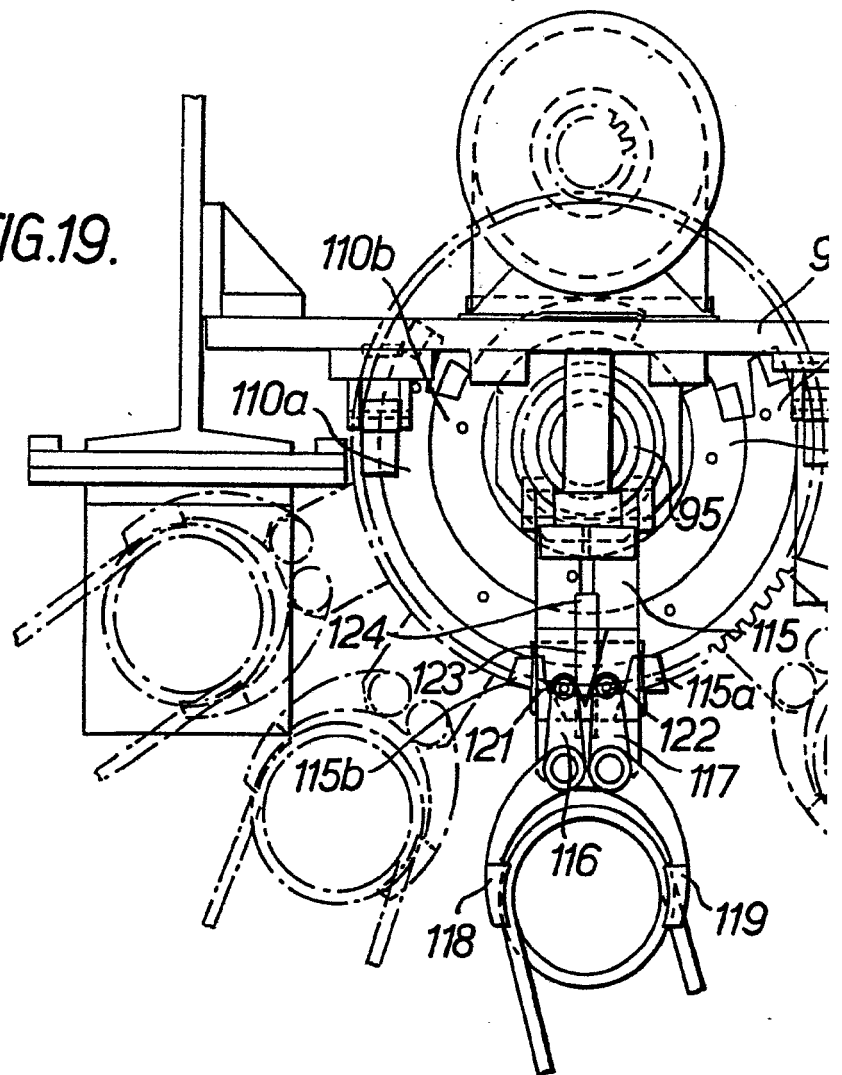
FIG.19.



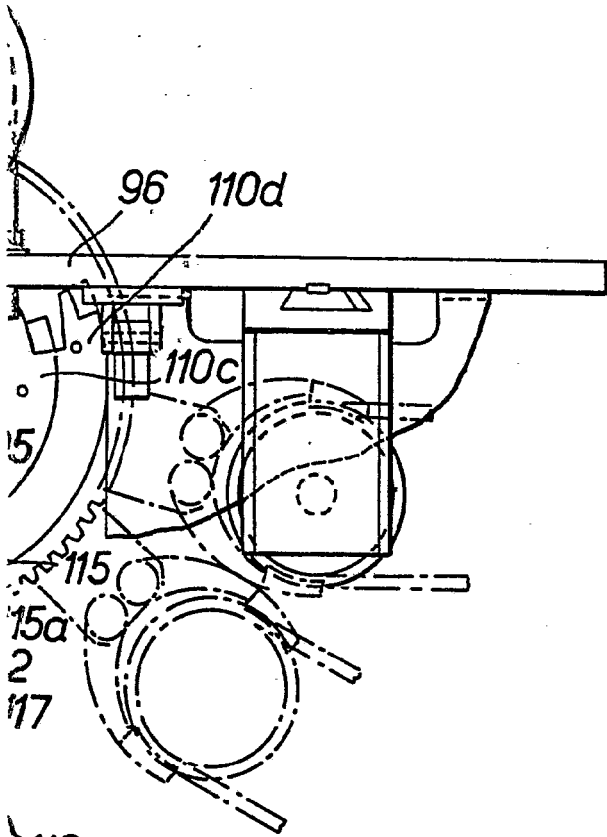
PA  
P  
/

353.638

FIG.19.



353.632



P.A