

MP/.

346384



346384

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO una Patente de Invención, por veinte años en España,

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE General Electric Company
(sociedad EE.UU.)

RESIDENCIA Y DOMICILIO New York, N.Y. 10016 (USA)
159 Madison Avenue

OBJETO "APARATO DEVANADOR DE BOBINAS".

INVENTOR: Dallas Fisher Smith, de nacionalidad EE.UU.

PRIORIDAD: Solicitud Patente USA No. 584.462 del día 15 Noviembre 1966.

346384



- 1.-

1

El presente invento se refiere generalmente a una máquina devanadora de bobinas del tipo usado para devanar arrollamientos en dispositivos electromagnéticos. Más específicamente, la memoria descrita se refiere a una máquina devanadora para desarrollar bobinas enrolladas en un dispositivo de transferencia para colocación subsiguiente de las bobinas enrolladas dentro de una máquina existente, del tipo que inyecta las bobinas dentro de núcleos de estator.

5

10

15

La máquina devanadora es especialmente útil para devanar automáticamente dos o más grupos de bobinas, teniendo cada una dos o más bobinas distribuidas y para transferir todos los grupos de bobinas enrolladas dentro de un almacén de transferencia para permitir, que se coloque un arrollamiento de estator entero en la sección de mecanización de una máquina de inyección de bobinas.

20

25

Una iniciación para devanar bobinas en dispositivos inductivos eléctricos, tales como estatores de motor eléctrico, se efectúa devanando inicialmente las bobinas e insertando después subsiguientemente las bobinas dentro de las hendiduras del dispositivo. A título de ejemplo, una máquina, que ha sido utilizada para colocar bobinas en dispositivos inductivos eléctricos es la así llamada máquina de inyección de bobina. que está ilustrada en la figura 1 y lleva la inscripción de "técnica anterior". Esta máquina encontró un uso extenso, a título de ilustración, por toda la industria de fabricación de motores, para inyectar bobinas axialmente dentro de las hendiduras del núcleo de

30

346384



2

- 2.-

1 estator en vista de sus muchos atributos; por ejemplo, consigue factores de espacio de hendidura de 50% y por encima.

5 La máquina inyectora de bobinas, naturalmente, no es una máquina devanadora y por lo tanto, las bobinas sobre
10 el alambre tienen que estar de algún modo enrolladas antes del uso con la misma. Un medio típico y probablemente el más común usado para enrollar bobinas para la máquina de inyección es una máquina devanadora relativamente simple, que meramente enrolla bobinas alrededor de un árbol o molde de bobina replegable, moviéndose el árbol y el medio devanador relativamente entre sí formando por ello un nivel o capa simple de arrollamiento. Después de haberse enrollado las bobinas sobre el árbol, el mismo se repliega, permitiendo que las bobinas se separen a mano. Estas bobinas enrolladas después se engrapan o sujetan con cinta para evitar la mala colocación de las vueltas antes de cargarse en la máquina inyectora de bobina y se insertan a mano, como se requiere, dentro de la sección de mecanización de la máquina de inyección de bobina.
15 20

25 Existen varios problemas ligados al uso de bobinas enrolladas sobre las máquinas devanadoras usadas en la técnica anterior. Por ejemplo, es importante impedir cualesquiera malas colocaciones de las vueltas de la bobina después de haber sido devanadas, ya que las vueltas individuales tienen que permanecer en configuración de nivel o capa simple con el fin de permitirles que se coloquen en los útiles de inyección de bobina. Las bobinas obtenidas de las máquinas devanadoras de la técnica anterior, sin em-

30

346384



- 3.-

1

bargo, frecuentemente tienen vueltas mal colocadas, ya que las bobinas tienen que manipularse manualmente después de haberse enrollado y antes de cargarse dentro de la máquina inyectora de bobina. Además, con el fin de cargar estas

5 bobinas dentro de los útiles de inyección de bobina, un operario tiene que exponer en abanico cada bobina en un extremo mientras empuja simultáneamente este extremo dentro del

herramental. Esto, naturalmente, es difícil, necesitando un operario altamente experimentado.

10

15

20

25

Una deficiencia adicional de las máquinas devanadoras existentes, usadas al presente para formar espiras para máquinas de inyección de bobina, es que las bobinas de un grupo de bobinas están todas devanadas en la misma dirección. Así, el operario, cuando inserta a mano los grupos de bobina en la máquina de inyección, tiene que invertir bobinas alternadas para asegurar que los polos alternados sean de polaridad opuesta. Otro problema, que puede ocurrir, cuando se usan máquinas devanadoras existentes como una fuente de arrollamientos, usados en la máquina de inyección de bobina, es que puede ser necesario hacer conexiones interpolares entre grupos de bobinas o polos, ya que con las máquinas devanadoras existentes, cada grupo puede ser devanado separadamente en lugar de enrollarse desde un filamento continuo de alambre. Así, con el fin de cargar una máquina de inyección de bobina del tipo tetrapolar de la manera practicada en la técnica anterior, cada uno de los cuatro grupos de bobinas tiene que ser colocado separadamente en abani-

30

346384

24 DEC 1967



- 4.-

1

co e inserto a mano dentro del herramental de inyección de bobina con la apropiada polaridad después de haberse quitado a mano de una máquina devanadora y de haberse sujetado con cintas o grapas. Después de inyectar los grupos de bobinas, puede ser necesario hacer conexiones interpolares entre grupos de bobinas o polos. Indudablemente se observará que estas diferentes operaciones manuales consumen tiempo y son costosas y que durante cada operación existe la posibilidad de mala manipulación y por ello de daños a los grupos de bobinas.

5

10

15

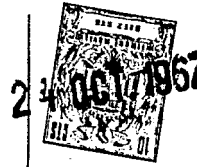
20

25

30

De acuerdo con el invento se procura un nuevo aparato devanador de bobinas teniendo una pluralidad de grupos para ejecutar diferentes aspectos de la función última del aparato, es decir, enrollar grupos de bobinas y preparar los grupos de bobinas para carga subsiguiente de equipo del tipo de colocación de bobina, tal como una máquina de inyección de bobina. Están incluidos un conjunto enrollador, un conjunto impulsor y de control, un conjunto engrapador de alambre, un conjunto desprendedor y un conjunto receptor de bobina. La porción de conjunto, enrollador de la máquina comprende básicamente un molde de bobina teniendo una pluralidad de estaciones formadoras de bobina escalonadas incrementando su tamaño, que permite que se forme un grupo de bobina teniendo una pluralidad de bobinas de diferente tamaño, conectadas en serie, de nivel concéntrico o enrolladas en capa simple. La porción del conjunto de enrollamiento de la máquina también incluye una lanzadera enrolladora, que rueda alrededor del molde de la bobina para colocar vueltas

346304



- 5.-

1 de alambre sobre el mismo.

5 La porción de conjunto de impulsión y control de la máquina entre otras partes, tiene medios impulsores para hacer girar la lanzadera enrolladora alrededor del molde de la bobina en cualesquiera de las direcciones contrarias a la marcha de las agujas del reloj y medios para mover el molde de bobina en grados a través del plano atravesado por la lanzadera enrolladora. Un medio de control está previsto para coordinar el movimiento de la lanzadera con el movimiento de escalonamiento del molde de bobina para asegurar que el molde de bobina se mueva sólo durante una porción predeterminada del movimiento de la lanzadera. El medio de control también funciona para invertir la dirección de la lanzadera entre el arrollamiento de grupos de bobina para formar grupos de bobina alternativos de polaridad opuesta y para accionar un desprendedor de bobina, una mordaza y un cortador, que se describirán posteriormente.

15
20 La porción de conjunto de mordaza de alambre de la máquina incluye un miembro de marco erecto, interpuesto entre el conjunto enrollador y el conjunto receptor de bobina en el camino de viaje del molde de bobina. El marco tiene, entre otras partes, una placa de blindaje y una mordaza de alambre. Durante el funcionamiento de la máquina, el miembro de marco está inicialmente colocado de modo que la mordaza esté en íntima proximidad del escalón menor o director de la estación formadora de bobina del molde de bobina. Esta posición de la mordaza permite que se sujete el

30

346384



1
5
10
15
20
25
30

alambre muy proximately adyacente al escalón menor, que permite que se formen entre los grupos de bobinas, alambres interpolares extremadamente cortos. El conjunto de mordaza también tiene medio para poner en contacto el alambre durante la rotación de la lanzadera enrolladora, con el fin de impedir oscilación indebida del alambre, que podría ocurrir de otro modo durante el enrollamiento. El miembro de marco tiene montado un cortador para cortar el alambre, cuando se ha completado la operación de enrollamiento.

Normalmente sujeta dentro del molde de bobina está una placa desprendedora, y el conjunto desprendedor incluye medios para la activación de la placa desprendedora con el fin de mover la placa desprendedora longitudinalmente más allá del extremo conductor del molde de bobina y para desprender por ello o forzar las bobinas enrolladas sobre el molde de bobina fuera del molde dentro del conjunto receptor de bobina.

El conjunto receptor de bobina incluye un dispositivo o almacén de transferencia, que está montado para movimiento entre una posición retirada y una posición receptora de bobina. Cuando está en la posición receptora de bobina, el almacén de transferencia presenta uno de una pluralidad de juegos de hendiduras receptoras de bobina, en posición para recibir las bobinas enrolladas sobre el molde de bobina y desprendidas del mismo por la placa desprendedora. El conjunto receptor de bobina también incluye una sección indizadora, que incluye un eje ó árbol rotativo, sobre el cual está montado el almacén de transferencia, y

346384

24

CC

1957



- 7.-

1

medios para indizar selectivamente el árbol, con el fin de presentar juegos vacíos de handiduras receptoras de bobina, en posición para recibir bobinas desde el molde de bobina.

5

10

15

20

Una ventaja importante de la máquina que se expone brevemente arriba, es que, una vez que el almacén de transferencia vacío es colocado en posición y la máquina ajustada y puesta en marcha, los distintos conjuntos ejecutan automáticamente un ciclo completo de enrollamiento y carga de un número deseado de grupos de bobinas, conectados en serie, dentro del almacén, para transferencia subsiguiente al equipo colocador de bobina. Cada grupo de bobinas, como está previsto, tiene el número deseado de bobinas de la polaridad apropiada, suministrándose las bobinas en la disposición precisa requerida para cargarse dentro de la sección mecanizadora de una máquina de inyección de bobina, si tal cosa se desea. Adicionalmente, los alambres interpolares son mantenidos bastante cortos y el número correcto de vueltas de cada bobina está asegurado. Otra ventaja importante de la máquina es que trabaja eficaz y rápidamente, reduciendo el tiempo requerido para que un operario cargue una máquina de inyección de bobina, y que es versátil por ser capaz de manipular un amplio alcance de alturas de pilas de estator y de dimensiones de alambre.

25

30

De acuerdo con otro aspecto del invento se describe un método para devanar, en el dispositivo de transferencia, por lo menos dos grupos de bobinas conectadas en serie. Al ejecutar este aspecto del invento, un extremo de

346384

21



- 8.-

1

alambre es engrapado adyacente a un primer escalón de un molde de bobina de múltiples escalones, y varias vueltas de alambre se enrollan sobre el primer escalón en una primera dirección. Después se suelta la grapa y se mueve fuera del camino de viaje del molde de bobina. Subsiguientemente, se enrolla un número predeterminado adicional de vueltas de alambre sobre el primer escalón para formar una primera bobina enrollada. El molde de bobina se mueve después para alojar un segundo escalón mayor en la posición receptora de vueltas, y después de ello un número predeterminado de vueltas se enrolla sobre el segundo escalón para formar una bobina enrollada segunda, conectada en serie con la primera bobina enrollada y mayor que ésta. La primera y segundas bobinas enrolladas se transfieren finalmente al dispositivo de transferencia. Este procedimiento es repetido según esté dictado por el número de grupos de bobinas que se deseen formar.

5

10

15

20

El invento puede entenderse mejor haciendo referencia a la siguiente descripción, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en que:

25

La figura 1 es una vista parcial en perspectiva de una máquina convencional de inyección de bobina, de un tipo que es bien conocido en la técnica anterior y que se encuentra en uso al presente, ilustrando la manera, en que se cargaba la máquina con bobinas, tal como se practicaba en la técnica anterior;

30

la figura 2 es una vista esquemática simplificada

346384



- 9.-

1 en perspectiva del aparato devanador de bobina con leyendas,
que se explican por sí mismas, identificando los diversos
conjuntos incorporados en la máquina citada por ejemplo;

5 la figura 3 es una vista de la máquina según el
invento en una forma preferida, parcialmente en alzado la-
teral y especialmente en perspectiva;

10 las figuras 4 y 4a conjuntamente comprenden una
vista longitudinal detallada aumentada de la máquina ilus-
trada en la figura 3 con ciertas partes ilustradas en sec-
ción y otras partes enteras;

15 la figura 5 es una vista aumentada, parcialmente
en sección y parcialmente en líneas completas, del molde
de bobina y almacén de transferencia ilustrados en las fi-
guras 2, 3 y 4a;

la figura 6 es una vista en perspectiva aumentada
de un porción del conjunto desprendedor mostrado en las fi-
guras 4a y 5;

20 la figura 7 es una vista seccional vertical aumen-
tada, tomada sustancialmente sobre el plano de la línea
7 - 7 de la figura 4;

la figura 8 es una vista seccional vertical, to-
mada sustancialmente en el plano de la línea 8-8 de la fi-
gura 7;

25 la figura 9 es una vista seccional vertical, to-
mada sustancialmente en el plano de la línea 9 - 9 de la
figura 4a;

30 la figura 10 es una vista seccional vertical, to-
mada sustancialmente en el plano de la línea 10 - 10 de la
figura 9;

346384

24 OCT 1959



- 10.-

1

la figura 11 es una vista en perspectiva parcialmente desarrollada de varios de los componentes operantes de la porción de conjunto receptor de bobina de la máquina ilustrada en las figuras 9 y 10;

5

las figuras 12 - 17 inclusive son vistas parciales en perspectiva del molde de bobina y almacén de transferencia de la máquina, mostrando un completo ciclo de la máquina, en que se devanan en el almacén de transferencia cuatro grupos de bobinas, conectadas en serie comprendiendo cada uno una pluralidad de bobinas conectadas en serie;

10

la figura 18 es una vista en perspectiva del desprendedor de almacén ilustrado en las figuras 12 - 17;

15

la figura 19 es una vista en alzado, parcialmente desprendida, de una porción del conjunto de apriete de alambre, revelado en varias figuras del dibujo; y

20

la figura 20 es una vista parcial en perspectiva, ilustrando la manera en que los grupos de bobinas desde un almacén de transferencia cargado, se transfieren dentro de la sección mecanizadora de la máquina convencional de inyección de bobinas de la figura 1.

25

Haciendo referencia de nuevo a los dibujos y más particularmente a la figura 1, se ilustra una máquina de inyección de bobinas de la técnica anterior, al mismo tiempo que varias bobinas sujetas por cinta o grapa, situadas a lo largo de la máquina para cargar la sección de mecanización de la máquina de inyección de bobinas de la manera practicada en la técnica anterior. La máquina de inyección de bobinas

30

346384

2 OCT 1940



- 11.-

1 nas, ilustrada en la figura 1, se señala generalmente por
el número de referencia 30 e inclusive una sección mecani-
zadora 32, que comprende una pluralidad de aletas erectas
5 34 angularmente espaciadas, definiendo hendiduras 36, for-
mando las aletas 34 conjuntamente una jaula, generalmente
cilíndrica, para recibir bobinas, para ser subsiguientemen-
te inyectadas dentro de un alma de estator o semejante.

10 Las bobinas, que deben ser cargadas dentro de la sección
de mecanización 32, están indicadas en 38, y, como es con-
vencional en la técnica anterior, estas bobinas 38 han sido
enrolladas sobre una simple máquina devanadora del tipo de
árbol plegable, bien sea en bobinas simples o en grupos en-
teros de bobinas, conectads en serie, de la manera anterior
15 mente expresada. Después de haberse enrollado, las bobinas
se sujetan con cintas o grapas en 39, con el fin de inten-
tar mantener el nivel o configuración de capa simple, que
se necesita para cargar las bobinas dentro de la sección
mecanizadora 32 de la máquina de inyección de bobinas 30.

20 Las bobinas tienen que estar en una configuración
de nivel para carga en la sección mecanizadora 32, puesto
que las hendiduras 36 pueden ser demasiado estrechas para
recibir más de un simple alambre. A este respecto, se en-
tenderá que la máquina de inyección de bobinas 30 adopta
25 diferentes formas, siendo la máquina 30 en el ejemplo de la
figura 1, una máquina tetrapolar, mientras que se usan tam-
bién en la técnica anterior máquinas bipolares, hexapolares
y octopolares. La característica común de todas estas má-
quinas es la configuración de aleta y hendidura de la sec-

30

346384

24



- 12.-

1 ción mecanizadora 32, mientras que puede variar el número
exacto, el espaciamiento y el tamaño de las aletas y hendi-
duras. La máquina 30 también incluye una sección 40 de in-
5 serción de cuña que inserta cuñas de hendidura dentro de
las hendiduras del estator cuando los cuatro grupos de bo-
binas o polos comprendiendo al arrollamiento del estator,
se inyectan axialmente dentro de las hendiduras de estator.

10 Se apreciará que las bobinas 38, sujetas con cin-
ta o grapa, que normalmente se soportan sobre algún tipo de
bastidor 42 a lo largo de la máquina 30, tienen que inser-
tarse a mano en la sección mecanizadora 32 por una operación
ineficaz consumiendo tiempo, que requiere que el operario
extienda en abanico la porción superior de cada grupo de
15 bobinas con el fin de conseguir la configuración de nivel,
necesaria para colocar las bobinas dentro de las hendiduras
33. Con esta máquina convencional de inyección de bobinas
y recordando la manera de cargar la misma, ahora se puede
hacer referencia a la figura 2 del dibujo, en que se ilus-
20 tra, en forma esquemática en perspectiva, una nueva máquina
devanadora, que es capaz de devanar automáticamente dos o
más grupos de bobinas o polos y de insertarles en un alma-
cén de transferencia, con el fin de cargar eficaz y rápida-
mente la sección mecanizadora 32 de la máquina 30 de inyec-
25 ción de bobinas.

CONSTRUCCION GENERAL DE LA MAQUINA.

La construcción general de la máquina se describe
inicialmente en conjunción con la figura 2, antes de descri-
bir las partes en detalle. Se observará que las varias por

30



21

OCT 19 1951

346384

- 13.-

1

ciones de conjunto de la máquina en la figura 2 se dedican generalmente de acuerdo con sus funciones. La máquina misma se señala por el número 50, y los diversos conjuntos, como el conjunto devanador 52, un conjunto 54 de impulsión de control, un conjunto 65 desprendedor, un conjunto apretador de alambre 58 y un conjunto 60 receptor de bobinas.

5

10

15

El conjunto 52 devanador incluye, a título de ejemplo, un molde 62 de bobina. El molde 62 de bobina está montado sobre un conjunto generalmente señalado por el número de referencia 64, en conjunción con un mecanismo apropiado en el conjunto 54 impulsor y de control, mueve intermitentemente el molde de bobina, en pasos longitudinales con el fin de colocar el molde de bobina en el camino devanador de una lanzadera enrolladora, que se señala generalmente con el número de referencia 66.

20

25

30

Medios impulsores adecuados, en la forma de un motor 68 impulsor convencional y un grupo de poleas 70 para hacer girar la lanzadera enrolladora 66 alrededor del molde 62 de bobinas, comprenden una porción del conjunto 54. También incluido en este mecanismo 54 impulsor y de control está un mecanismo generalmente señalado con el número de referencia 72, para controlar el movimiento del conjunto de salto 64 y por ello del molde 62 de bobina, y un bien conocido lector de cinta 74 para controlar los diversos mecanismos y elementos en la máquina. El mecanismo 72, la lanzadera 66 y el lector de cinta 74 están acoplados, por vía del grupo de poleas 70, al motor impulsor 68 con el fin de procurar

346304

2



- 14.-

1 una directa relación mecánica entre la rotación de la lanzadera 66, el movimiento gradual del molde 62 de bobinas y el control de los mismos por el lector de cinta 74. Esta disposición, como se verá más abajo, procura un medio simple, pero extremadamente eficaz, para coordinar la rotación de la lanzadera y el movimiento escalonado intermitente del molde de bobinas a la posición deseada relativa a la lanzadera.

10 La máquina 50 también incluye el conjunto desprendedor 56 teniendo un cilindro desprendedor 76, montado para accionar una barra desprendedora 78 que, a su vez, tiene montada en el extremo delantero de la misma una placa desprendedora 79. Al accionar el cilindro 76, la placa desprendedora 79 empuja las bobinas enrolladas sobre el molde 62 de bobina desde el molde de bobinas hasta dentro del conjunto 60 receptor de bobina.

20 Interpuesto entre el conjunto devanador 52 y el conjunto 60 receptor de bobinas se encuentra el conjunto apretador 68, que incluye un marco 80, verticalmente orientado, montado para movimiento pivotal con el fin de situar un medio 84 de apriete adyacente al molde 62 de bobinas para sujetar por ello un extremo de un filamento continuo de alambre 86, eléctricamente conductor, adyacente al molde 62 de bobinas, mientras la lanzadera enrolladora 66 comienza su rotación alrededor del molde 62 para bobinas. Una placa 82 de blindaje en el frente del marco 80, tiene una abertura 85 en la misma, que permite que el molde 62 de bobina pase

30

346384

24



- 15.-

1

a través de la misma y procura medios para controlar la oscilación del alambre 83 cuando se está retirando de la reserva 87 de alambre y se coloca sobre el molde 62 de bobinas. El medio de apriete 84 también es útil para reducir eficazmente la longitud de alambre entre grupos de bobinas formados sobre el molde de bobinas 62.

5

10

El conjunto 60 de receptor de bobinas puede ser trasladado desde la posición retirada, indicada en la figura 2, a una posición delantera (figura 4a) en que un dispositivo o almacén de transferencia, generalmente señalado con el número de referencia 88, está situado en posición adyacente a la abertura 86 en la placa de blindaje 82 para recibir bobinas desde el molde 62 de bobinas. También previsto en el conjunto 60 receptor de bobinas está un dispositivo 90 indizador para indizar o hacer girar el almacén de transferencia en tiempos seleccionados durante el ciclo de la máquina con el fin de situar medios vacíos receptores de bobinas del almacén desde el molde 62 de bobinas.

15

20

CONJUNTO DEVANADOR.

25

El conjunto devanador 52 se describirá ahora en detalle en conjunción con las figuras 3, 4, 4a y 5 de los dibujos en particular. El conjunto 52 está principalmente contenido dentro de un cabezal o alujamiento devanador 92, que, a su vez, está montado sobre una base o lecho 94 de la máquina. El lecho 94 está soportado de una manera convencional por patas 96 y 98. El alojamiento devanador 92 comprende un miembro hueco, generalmente cilíndrico, definiendo

30



1 do una cámara 101 con un medio 100 de husillo alargado,
montado en la cámara. El medio 100 de husillo comprende
un miembro tubular 102 hueco alargado, que está soportado
5 entre un bloque posterior 104 de husillo y un bloque o ca-
beza 106 delantero de husillo, extendiéndose el miembro 102
sustancialmente en toda la longitud del alojamiento 92.

El bloque posterior 104 de husillo está montado para rota-
ción en una abertura en la pared posterior 108 del aloja-
10 miento 92 sobre un cojinete 110, montado en la abertura pa-
ra este propósito. Similarmente, el cabezal de husillo 106
está montado para rotación en un cojinete 112, adyacente al
extremo frontal abierto del alojamiento 92 con un arco anu-
lar 114 previsto con el fin de retener el cojinete 112 den-
15 tro del alojamiento contra un hombro interno 116.

El medio de husillo 100 es girado por el motor
impulsor 68 y el grupo de polea 70 con el fin de llevar la
lanzadera devanadora 66 en un recorrido generalmente circu-
lar, alrededor del molde 62 de bobinas, y sirve para alimen-
20 tar alambre sobre el molde en un plano único, generalmente
perpendicular a la dirección del movimiento del molde. A
este respecto el cabezal de husillo 106 adopta la forma de
un cono truncado hueco (figuras 2, 4a) con el extremo mayor
en el extremo delantero del alojamiento 92. Extendiéndose
25 desde el cabezal de husillo 106 en forma de cono existe una
porción saliente 118, que se extiende hacia fuera más allá
del extremo del alojamiento 92 y sobre la que está montada
la lanzadera 66. La lanzadera 66 incluye una porción 120

346384



1

de cabezal de lanzadera, teniendo una guía o polea para alambre 122 en el extremo delantero de la misma con el fin de cambiar la dirección de alimentación del alambre 86 dentro del plano único, según se va retirando desde la reserva 87

5

de alambre y enrollando alrededor del molde 62 de bobinas.

El alambre 86, eléctricamente conductor, está contenido sobre un carrete de alambre 124 (figura 2) comprendiendo la reserva de alambre 87, que está colocada por debajo del lecho 94 de la máquina. El alambre 86 es enrollado por medio de un dispositivo convencional 126 de control tensor de alambre, por encima de la polea 128, a través del conjunto 56 desprendedor y dentro de un tubo 132 de alambre, que conduce al cabezal 120 de lanzadera. El tubo 132 de alambre es soportado en un tubo posterior de husillo o sección 134 que está conectada al bloque posterior de husillo 104, y el tubo 132 de alambre es por ello rotativo con el tubo de husillo 102. El tubo 132 de alambre tiene normalmente un diámetro internamente suficientemente grande para soportar el alambre del mayor diámetro, que deba ser usado con la máquina. En el ejemplo, el diámetro interno del tubo era aproximadamente de 0,160 pulgadas, pero como se podrá apreciar, podría ser mayor o menor, según se desee. El tubo 132 de alambre se extiende a través del bloque posterior de husillo 104 y a través de la pared del tubo de husillo 102 entrando en la cámara del alojamiento 101, y a través del cabezal de husillo 106 y la porción saliente 118 del cabezal 106, la abertura del tubo 132 y el cabezal 120 de la lanzadera. Se observará fácilmente que, cuando gira el medio de husillo

10

15

20

25

30

346304



2

- 18.-

1

100, el tubo 132 de alambre, soportando el alambre 86 y, naturalmente, el cabezal 120 de lanzadera, girarán alrededor del eje longitudinal de rotación del tubo de husillo 102.

5

10

15

20

Puesto que se desea enrollar vueltas del alambre 86 sobre el molde 62 de bobina por medio de la lanzadera enrolladora 66, es necesario mantener el molde de bobina 62 en una posición relativamente estacionaria respecto al cabezal de lanzadera 120. Un anillo 135 colocador estacionario conectado al alojamiento 92 en 136 está previsto como fundamento o como medio para colocar el molde 62 de bobina respecto al alojamiento 92, con el fin de evitar la rotación del mismo. El anillo bloqueador 135 es un miembro anular teniendo una superficie interna inclinada 137, correspondiente al ángulo de la porción 118 saliente de conducción de husillo, que soporta la lanzadera 120. Esta superficie 137, junto con una placa bloqueadora 138, que tiene un filo periférico exterior 140, similarmente inclinado, definen una pista anular 142, en que se mueve la porción saliente 118. Así, el cabezal de lanzadera 120 gira respecto al alojamiento 92 y anillo 135.

25

El molde 62 de bobina, por otra parte, está montado sobre la placa delantera 146 de montura del conjunto de salto 64. La placa 146 está conectada al extremo delantero de un tubo de salto 148 hueco, alargado, que se extiende a través del alojamiento 92, estando alojado centralmente dentro del tubo de husillo 102. El tubo de salto 148

30



346384

- 19.-

1 es deslizable dentro de un tubo espaciador estacionario 150,
que está montado entre un bloque de cojinete 152 en el ex -
tremo delantero de la cámara 101 de alojamiento y el bloque
5 posterior de husillo 104; con un medio de cojinete 141 en -
tre ellos. El bloque 152 de cojinete tiene en el mismo aberturas opuestas, longitudinalmente extendidas, para recibir
guiadoras 153, 154, que están montadas respectivamente en
en prominencias 156, 158 en el lado posterior de la placa
10 146. El bloque de cojinete 152 está conectado fijamente al
tubo espaciador 150 por soldadura o análogo y también está
fijado a la placa bloqueadora 138 por adecuados medios conectadores.

15 Con el fin de evitar la rotación del molde 62 de
bobina es necesario evitar la rotación del bloque de cojine
te 152, que soporta las barras guiadoras 153 y 154 que, a
su vez, soportan la placa 146, sobre la que está montado el
molde 62 de bobina. La placa 138 bloqueadora se hace inmó-
vil por el anillo bloqueador estacionario 135. Puesto que
20 la pista anular 142 separa el anillo bloqueador 135 de la
placa bloqueadora 138, y la porción saliente 118 del cabezal
de husillo 106 se mueve dentro, es necesario usar un par de
barras 160 y 162 de espolín para conectar el anillo 135 y
la placa 138. Las barras de espolín 160 y 162 están sopor-
25 tadas dentro de cavidades en la placa bloqueadora 138 y es
tán adaptadas para engranar en ranuras 164 en el anillo blo
queador 135. Las ranuras o muescas 134 están colocadas en
cada 90° alrededor del anillo bloqueador 135 para alineación



21.00

346384

1

con extremos opuestos de las barras de espolín cruzadas 160 y 162. Con el fin de mover las barras de espolín dentro de las muescas mientras todavía se permite que gire la lanzadera, está prevista una placa de levas 166, que está montada fijamente, por ejemplo, por los espárragos 170 al extremo delantero del cabezal de husillo 106 para rotación con el mismo.

5

10

Cada barra de espolín 160 y 162 tiene montado sobre ella, por ejemplo, por un pasador 170, un bloque de levas 168, y los bloques de levas 168 marchan montados dentro de una pista de levas 172 en la placa de levas 166. Cuando la placa de levas 166 gira con el cabezal de husillo 106, la pista de levas 172 hará que las barras de espolín 160 y 162 oscilen en sincronización con el movimiento de la lanzadera, en que por lo menos un extremo de una barra está siempre engranado en una muesca 164 manteniéndose estacionarios el anillo bloqueador 135 y la placa 138. Por esta construcción, el molde 62 de bobina se mantiene estacionario mientras el cabezal de lanzadera 120 gira alrededor del mismo, con el fin de colocar espiras de alambre sobre el molde de bobina.

15

20

25

Ahora, recordando que la lanzadera devanadora 66 gira alrededor del molde 62 de bobina, mientras se impide que gire el molde de bobina, la construcción específica del molde de bobina y su relación respecto a la lanzadera devanadora se considerarán con más detalle, haciendo referencia a las figuras 4a, 5 y 17 y a la siguiente descripción. El

30

24



346384

1
5
10
15
20
25
30

molde 62 de bobina incluye tres secciones discretas, una sección superior 178 de molde de bobina (según se vé en los dibujos), una sección intermedia 180 de molde de bobina y una sección inferior 182 de molde de bobina. La sección superior 178 está fijada a la placa de montura 146 por el espárrago 184, y se extiende longitudinalmente hacia delante respecto a la misma. La sección intermedia 180 también está fijada a la placa 146 por medios montadores adecuados y es coextensiva con la sección superior 178, mientras está espaciada de la misma con el fin de procurar una hendidura 186 generalmente arqueada entre ellas. La hendidura arqueada está definida por la cara superior cóncava 188 de la sección intermedia 180 y la cara inferior convexa 190 de la sección superior 178. La sección intermedia 180 también incluye una hendidura 192 a través de la misma con el fin de acomodar un desprendedor de bobina, como se explicará posteriormente. La sección inferior 182 está invertida respecto a la sección superior 178 y está ajustablemente montada sobre la placa 146, que incluye un par de hendiduras 191 verticalmente extendidas (figura 15), a través de las cuales se extienden medios adecuados de montaje, tales como pernos para montar ajustablemente sobre la misma la sección inferior 182. Esto permite que la sección inferior 182 sea movida entre las posiciones ilustradas por las líneas completas y las líneas interrumpidas en las figuras 4a. Las varias posiciones de la sección inferior 182 permiten que se formen bobinas de diferentes tamaños, tales como se necesitan, por ejemplo, en pilas de estator de diferentes alturas.

346384



- 22.-

1

Las tres secciones de molde de bobina 178, 180 y 182 están escalonadas con el fin de procurar una pluralidad de estaciones moldeadoras de bobina crecientemente mayores.

5

Las secciones superiores e inferiores, por ejemplo, incluyen en sus extremos guíadores un par de superficies arqueadas opuestas 192 y 194 respectivamente, formando la estación moldeadora de bobina menor, un segundo par de superficies arqueadas opuestas 196 y 198 detrás del primer par,

10

formando una segunda estación moldeadora de bobina mayor, un tercer par de superficies arqueadas opuestas 200 y 202 detrás del segundo par, formando una tercera estación moldeadora de bobina mayor, y un par final de superficies arqueadas 204 y 206 detrás del tercer par, formando la estación

15

final moldeadora de bobinas mayor. Cada estación moldeadora de bobinas también incluye una superficie arqueada 205 sobre la sección 178 de molde de bobina superior, que está inclinada respecto a la dirección longitudinal de marcha del molde de bobinas 62. Una correspondiente superficie

20

arqueada inclinada 207 está prevista sobre la sección inferior 182 junto con un par de los lados escalonados 208 de la sección intermedia moldeadora de bobina 180. Esta configuración del molde de bobina 62 permite que se forme

25

una pluralidad de bobinas enrolladas en capa simple o a nivel, comprendiendo un grupo completo de bobinas, sin la necesidad de que el molde de bobinas 62 sea continuamente movido respecto al cabezal de lanzadera 120, simplificando por ello enormemente los requisitos de impulsión y control de la máquina.

30



2.

346384

1
5
10
15
20
25

Cuando se está formando cada bobina del grupo de bobinas, con el alambre 86 enrollándose sobre un par de superficies 205 y 207 arqueadas, inclinadas, opuestas, de cada estación moldeadora de bobinas, las vueltas sucesivas de alambre fuerzan o empujan hacia fuera las vueltas precedentes desde las superficies inclinadas hacia delante, hasta las superficies arqueadas opuestas. En la práctica efectiva se ha encontrado que, inclinando las superficies 205 y 207 aproximadamente en 45 grados respecto al recorrido longitudinal del molde de bobina, las vueltas pueden ser empujadas hacia delante de esta manera. En adición, las porciones arqueadas 194, 198, 202 y 206 de la sección 182 inferior de molde de bobina, están inclinadas en un pequeño ángulo respecto a la placa 146, (aproximadamente 5 grados) con el fin de permitir que las vueltas resbalen fácilmente desde cada estación moldeadora de bobinas, ya que las vueltas sucesivas las fuerzan hacia delante. Las superficies arqueadas 192, 196, 200 y 204, por otra parte, son sustancialmente perpendiculares a la placa 146. Por lo tanto, se comprenderá que las superficies inclinadas 205 y 207 de la primera estación o de la estación formadora de bobina más pequeña, están colocadas a través del plano de movimiento del cabezal de lanzadera 120 y que, cuando el alambre 86 es enrollado sobre estas superficies inclinadas se permite tal movimiento del alambre.

CONJUNTO DE IMPULSION Y CONTROL

El conjunto de impulsión y control, como permite comprender su nombre, está previsto no sólo para impulsar

30



24 - - -

- 24.-

346384

1

las diferentes porciones de la máquina, sino también para controlar o coordinar el movimiento de estas porciones.

5

A este respecto deberá hacerse referencia a las figuras 2, 3, 4, 7 y 8 a la siguiente descripción con el fin de comprender las distintas características del conjunto 54 de impulsión y control.

10

Haciendo referencia inicialmente a la vista esquemática de la figura 2, se observará que el antes mencionado motor impulsor 68 está conectado al grupo de poleas 70 por una correa de transmisión 212. Como se muestra en forma esquemática, el grupo de poleas 70 incluye una primera polea 214, conectada por la correa 212 a la polea de salida 216 del motor 68, estando montada la polea 214 sobre un árbol 218, que se extiende longitudinalmente a lo largo del lecho 94 de la máquina, estando acoplado al lector de cinta 74 y al mecanismo 72 de control de salto. Una segunda polea 220 también está montada sobre el árbol 218 y conectada por una correa impulsora 222 a una polea 224, conectada al bloque posterior de husillo 104. Correspondientemente, cuando la polea de salida del motor 216 es movida, se impulsa el husillo rotativo 100. La dirección de rotación es controlada por un medio de relé 226, previsto en el circuito eléctrico de la máquina y conectado operativamente de una manera convencional al lector de cinta 74.

25

El movimiento longitudinal escalonado, mencionado anteriormente, del molde de bobina 62 también se procura por el conjunto 54 de control e impulsión. Un cilindro neu

30

24



346384

- 25.-

1 mástico 228 está montado sobre una placa erecta 230 que, a
su vez, está montada sobre el lecho de la máquina 94 hacia
atrás respecto al alojamiento 92 del conjunto de cabezal
devanador. El cilindro de salto 228 incluye el usual pistón
5 232, que está conectado a una placa de yugo 234 que, a
su vez, está conectada al extremo posterior del tubo de
salto 148 (figura 7, 8). El cilindro de salto 228 es un
cilindro neumático de doble acción, controlado por un par
de válvulas convencionales, accionadas por solenoide, gene-
ralmente señaladas por el número de referencia 236 en la
10 figura 2. Así, el cilindro 228 actúa como un medio que
obliga al avance en una dirección y como un medio de retro-
ceso cuando se invierte.

15 El mecanismo de control 72 para el molde de bobina
64 está previsto para conferir movimiento longitudinal
de salto o de escalonamiento al molde 62 de bobina, con el
fin de situar las estaciones formadoras de bobinas a la po-
sición receptora de espiras, adyacentes al cabezal de lan-
zadera 120. El mecanismo de control 72 incluye tres barras
20 de movimiento 238, 240 y 242 espaciadas por la misma distan-
cia que la que existe entre las estaciones moldeadoras de
bobinas del molde 62 de bobina. Las barras de movimiento
están soportadas para pivotar en 244 y están obligadas por
resorte, por los muelles helicoidales 246, hacia una posi-
25 ción superior de bloqueo. En esta posición (figura 2) la
primera barra de movimiento 238 entra en contacto con un
taco de apoyo 246 sobre el yugo 234 impidiendo que el cilin-
dro de salto 228 mueva el yugo 234 y el tubo de salto 148

30

346384

24

00



- 26.-

1

hacia delante. En esta posición del tubo de salto, la primera estación moldeadora de bobina o la estación menor del molde de bobina 62 está en posición receptora de espiras adyacente al cabezal de lanzadera 120.

5

10

15

20

25

30

Con el fin de permitir que el tubo de salto 148 se escalone o salte intermitentemente por medio del cilindro 228, es necesario mover las barras de movimiento fuera del recorrido del yugo 234. Los medios para hacer tropezar las barras de movimiento 240 consisten en un brazo oscilante 248, que está montado para rotación alrededor de los soportes 250 y se hacen oscilar por un varillaje 252, que está conectado al árbol 218 por la excéntrica 254. Cuando el árbol 218 gira en respuesta al motor impulsor 68, la excéntrica 254 transmite un movimiento oscilatorio al brazo 248. Sin embargo, en tanto las espigas 254, 256 y 258, soportadas en el brazo 248, permanezcan retiradas, la oscilación del brazo 248 no afectará a las barras de movimiento. Cada barra de movimiento o tropiezo está accionada cuando su espiga correspondiente es movida hacia delante debajo del extremo posterior de la barra de movimiento, y cuando el brazo 248 oscila hacia arriba, la espiga hace girar una barra de movimiento permitiendo que el cilindro 228 mueva el tubo de salto 148 y el molde de bobinas 62 hacia delante hasta la siguiente barra de movimiento o tropiezo. Las espigas son accionadas por solenoides 260, 262 y 264 correspondientes a las espigas 254, 256 y 258 y a las barras de movimiento 238, 240 y 242 respectivamente. Cada solenoide tiene su armadura conectada a una manivela de campana 266 y está con-

346384

24 OCT 1967

- 27.-

1 trolado por el lector de cinta 74 para accionar en secuen-
cia las barras de movimiento 238, 240 y 242 en este orden.
El lector de cinta 74, ilustrado, esquemáticamente en la fi-
5 gura 2, es meramente una forma de un medio para controlar
la sincronización de los diferentes elementos en el conjun-
to 54 de impulsión y control y pueden remplazarse, por ejem-
plo, por un dispositivo de control de estado sólido.

10 Con el fin de asegurarse que el tubo de husillo
posterior 134 sólo gire mientras el tubo de salto 148 sólo
de mueva longitudinalmente, el tubo 134 tiene tres hendidu-
ras alargadas 268, 270 y 272 en el mismo (figuras 4, 7, 8).
Se observará que la placa de yugo 234, que se extiende la-
teralmente adyacente al tubo de husillo 134 para engrane
15 por el pistón 232 del cilindro 228, incluye una porción anu-
lar 272, que se extiende alrededor de tubo del husillo 134.
Montado dentro de la porción anular 272, en un cojinete 274,
se encuentra un manguito exterior 276, que gira con el tubo
de husillo 134 dentro de la porción anular no giratoria 272.
20 Montado dentro del tubo de husillo 134 conectado al mangui-
to exterior 276 por espárragos 278, que se extienden a tra-
vés de las hendiduras 268, 270 y 272 respectivamente, se
encuentra un manguito interno 280. El manguito interno es
rotativo sobre el cojinete 282, que está retenido en su lu-
25 gar por el anillo de pestillo 284. La pista interna del
cojinete 282 está montada sobre el tubo de salto no rota-
tivo 148 y retenida en el mismo por un collar 286 que, a
su vez, está retenido en su sitio por un collar de bloqueo

30



346384

1

288. Esta disposición permite que el tubo de husillo 134 gire entre el tubo de salto 148 y la porción anular 272 de la placa de yugo 234, no girando ninguno de ellos dos, mientras que el tubo de salto 148 y la barra desprendedora 78 soportada en el mismo, junto con los manguitos interiores y exteriores 280 y 276 y la placa de yugo 234, son móviles longitudinalmente.

5

10

15

20

25

Una importante característica de los ejemplos, según se ilustran en la figura 2, es que el lector de cinta 74 es impulsado desde el árbol 218 por medio de una transmisión 290 de ángulo recto para procurar un enlace mecánico o relación directa entre la rotación del cabezal de lanzadera 120 y el árbol de entrada 292 en el lector de cinta 74, cuyo árbol 292 por lo tanto, gira cada vez que rueda el cabezal de lanzadera. Este enlace mecánico directo permite que el lector de cinta 74 cuente el número exacto de revoluciones hechas por el cabezal de lanzadera 120 cuando devana vueltas sobre el molde de bobina 62 y por ello coordina el movimiento escalonado, transmitido al molde de bobina 62 por los solenoides 260, 262 y 264 con la posición de rotación del cabezal de lanzadera 120 en relación al molde de bobina 62. Esta coordinación es esencial puesto que, con el fin de poder transferir la bobina desde el molde de bobina 62 al almacén de transferencia 68, los alambres cruzados encima o los alambres que conducen desde una bobina a otra, tiene que ocurrir solamente en los tres cuartos inferiores de cada bobina.

30

Otro aspecto importante del invento es que el ca-

346384

24 Oct. 30



- 29.-

1

bezal de lanzadera 120 siempre tiene que detenerse ligeramente apartado del centro superior con el fin de permitir que operen los medios de apriete 84. Este aspecto está controlado, por un interruptor de proximidad 294, que incluye

5

un disco de proximidad 296 montado sobre el árbol 218 y un elemento sensor 298. El disco de proximidad 296 incluye una hendidura 300 en el mismo para indicar la posición de rotación del disco al sensor 298. Puesto que el árbol 218 gira

10

en relación de 1:1 con el husillo 100, debido a su conexión común a través del grupo de poleas 70 situando el disco 296 en cualquier posición de parada, el cabezal de lanzadera 120 se colocará por ello correctamente. Cuando el interruptor

15

302 es cerrado para energizar la máquina 50, el lector de cintas señala al motor impulsor 68 a través del relé 226 que gire, bien sea en una dirección según la marcha de las agujas del reloj o en una dirección contraria. En este tiempo,

20

se engrana un embrague 304 para hacer que gire la polea 216 de salida del motor, haciendo girar por ello el cabezal de lanzadera 120, el árbol 218 y el disco 296, así como el árbol de entrada 292 hacia el lector de cinta 74. Después de un ciclo devanador completo que, como se explicará más abajo,

25

incluye del devanado de un número predeterminado de bobinas sobre el molde de bobinas 62, el lector de cinta señala al embrague 304, desembragando el motor impulsor 68 y engranando un motor de engranajes 306 con la polea de salida 216. El motor de engranajes 206 gira en la misma dirección que el motor impulsor 68, a velocidad mucho más lenta. En

30

346384

2400



- 30.-

1 este tiempo, se engrana un embrague 304 para hacer que gire
la polea 216 de salida del motor, haciendo girar por ello
el cabezal de lanzadera 120, el árbol 218 y el disco 296,
5 así como el árbol de entrada 292 hacia el lector de cinta
74. Después de un ciclo devanador completo que, como se
explicará más abajo, incluye el devanado de un número pre-
determinado de bobinas sobre el molde de bobinas 62, el lec-
tor de cinta señala al embrague 304, desembragando el motor
10 impulsor 68 y engranando un motor de engranajes 306 con la
polea de salida 216. El motor de engranajes 206 gira en
la misma dirección que el motor impulsor 68, a velocidad
mucho más lenta. En la práctica actual, el motor de engra-
naje ha sido impulsado en 1200 y 1500 revoluciones por mi-
15 nuto para hacer girar el cabezal de lanzadera 120 a esta
velocidad, mientras que el motor de engranajes gira aproxi-
madamente a 50 revoluciones por minuto. Cuando el motor de
engranajes 306 es conectado, la polea de salida 216 enton-
ces girará a la velocidad más lenta, haciendo marchar más
20 lentamente el cabezal de lanzadera 120 y naturalmente el
árbol 218. El lector de cinta 74 de nuevo señala el embra-
gue 304, desengranando el motor de engranajes y pasando la
exacta posición de parada de la lanzadera devanadora al in-
terruptor de proximidad 294. En una posición determinada
25 de la hendidura de disco 300 respecto al sensor 298, reci-
be energía un freno 308, deteniendo la polea de salida 216
dentro de unos pocos grados de rotación, situando por ello
el cabezal de lanzadera 120 en la posición apropiada.

30

346384



- 31.-

1

CONJUNTO DE APRIETE.

5 El marco erecto 80 del conjunto de apriete 58 es-
tá montado entre un par de placas de montura erectas 310 y
312 de modo que sean rotativas por un cilindro neumático
322 controlado por una válvula, accionada por solenoide,
en el banco de válvula 338 (figura 2) montado en 340 (figu-
ra 3) debajo del lecho de la máquina. El marco 80, incluye
la placa de blindaje 82 antes mencionada, y una placa pos-
10 terior 314 espaciada por adecuados medios espaciadores 316
de la placa de blindaje 82. El borde delantero de la placa
de blindaje 82 está recibido corredizamente en una hendidura
vertical 318 en una guía de marco 320, que está montada so-
bre el lecho 94 de la máquina. El cilindro de aire 322 es-
15 tá montado debajo del lecho de la máquina 94 e incluye un
pistón 324, conectado a la placa de blindaje 82 para mover
el marco 80 entre las posiciones ilustradas en las figuras
12 y 14.

20 Con el marco 80 en su posición inferior (figura
12) el borde periférico superior 326 de la abertura 85 en
la placa de blindaje 82 está adyacente próximamente a la
primera estación moldeadora de bobina, o a la superficie
arqueada 192 de la sección superior 178 de molde de bobina.
También, y siendo más importante, el medio de apriete 84
25 está próximamente adyacente a esta superficie arqueada.
El medio de apriete 84, como se observará en la figura 19,
por ejemplo, incluye un bloque de apriete fijo 328 y un
brazo móvil de apriete 330. El brazo móvil de apriete 330

30

346384

24 OCT 1967



- 32.-

1

está conectado por un varillaje 332 al pistón 334 de un cilindro neumático 336 montado entre las placas 82 y 314.

5

El cilindro está a su vez conectado a una válvula, accionada por solenoide, en el banco de válvula 338. El brazo de apriete 330 es accionado a través del varillaje 332 para movimiento entre posiciones de apriete y liberación respecto al bloque fijo de apriete 328 para sujetar periódicamente, durante el ciclo de devanado de la máquina 50, un extremo del alambre 86 próximamente adyacente a esta primera estación moldeadora de bobina del molde 62 de bobina.

10

15

También montado entre la placa de blindaje 82 y la placa posterior 314 está un segundo cilindro neumático 340 controlado por válvula de solenoide, que está conectado por medio de un varillaje 342 a un brazo cortador 350. Una hoja cortadora 352 está montada sobre el brazo 350 para cortar el alambre 86 en una porción apropiada del ciclo de la máquina.

20

25

Los cilindros de aire 322, 336 y 340 son accionados por el lector de cinta 74 en tiempos apropiados con el fin de apretar y cortar el alambre 86. Así, cuando el ciclo de devanado de la máquina 50 deba ser iniciado, el alambre 86 es colocado en el medio de apriete 84 y se acciona el brazo de apriete móvil para apretar el alambre, como se muestra en las figuras 12 y 19. En este tiempo, el marco 80 está en su posición inferior con el alambre sujeto próximamente adyacente a la primera estación moldeadora de bobina del molde 62 de bobina. El extremo del alambre tiene

30

346384



- 33.-

1

que ser apretado naturalmente, cuando la lanzadera 66 gira con el fin de que las espiras sean colocadas alrededor del molde de bobina. Cuando un número suficiente de espiras

5

de alambre han sido enrolladas sobre la primera estación moldeadora de bobina, se libera el brazo de apriete después de una señal desde el lector de cinta 74, y el cilindro 322 es simultáneamente energizado para elevar el marco 80. En

10

la práctica efectiva se ha encontrado que, después de haberse colocado aproximadamente de 6 a 10 espiras alrededor de la primera estación moldeadora de bobinas, puede liberarse el brazo de apriete 330 y el alambre no será retirado del molde de bobina cuando gire el cabezal de lanzadera 120.

15

El marco 80 debe ser elevado a la posición mostrada en la figura 14, de modo que el borde periférico superior 326 de la abertura 85 esté por encima de la mayor estación moldeadora de bobinas o superficie arqueada 204, puesto que el

20

molde de bobina 62 debe ser movido longitudinalmente a través de la abertura 85. Sin embargo, el borde 326 no deberá estar demasiado alto ya que el mismo, junto con el contorno restante de la abertura 85 tiene que entrar en contacto con el alambre 86, cuando el cabezal de lanzadera 120 gira al-

25

rededor del molde de bobina 62 para controlar la oscilación indeseable del alambre, Por lo tanto, la abertura 85 está conformada para procurar medios para evitar tal oscilación.

Es extremadamente deseable apretar el alambre lo más cerca posible de la primera estación moldeadora de bobina, puesto, que esto permitirá que sean lo mas cortos po-

30

346384

24 OCT 1967



- 34.-

1 los alambres interpolares o la porción que se extiende entre
grupos de bobinas. Después de haber enrollado un grupo com
5 pleto de bobinas sobre el molde de bobinas 62, la lanzadera
es detenida fuera del centro por el interruptor de proximi
dad 294 y el alambre 86 es por ello movido entre el bloque
de apriete 328 y el brazo 330. Después de transferirse el
grupo de bobinas dentro del almacén 88, el marco 80 es ba-
jado y el brazo de apriete 330 es accionado antes del siguien
10 te ciclo de devanado, para procurar por ello medios para
mantener bastante corto el alambre interpolar.

CONJUNTO RECEPTOR DE BOBINA

15 El conjunto receptor de bobina 60 es aquella por-
ción de la máquina 50, que aloja el almacén de transferencia
88 en posición para recibir uno o varios grupos de bobinas
desde el molde 62 de bobinas. El conjunto 60 receptor de
bobinas incluye un cárter erecto generalmente señalado por
el número de referencia 360, que está montado por un par de
árboles guidores huecos 362 sobre un par de barras guiado-
20 ras espaciadas 364 que se extienden longitudinalmente. Las
barras guidoras 364 se extienden cada una entre un par de
bloques de montura 365 espaciados. Esta disposición permite
que el cárter 360 sea movido por un cilindro neumático 361,
(figura 2) entre una posición delantera, mostrada por líneas
25 completas en las figuras 4a, y una posición trasera ilustra-
da por líneas interrumpidas 365. La posición delantera del
cárter 360 coloca el almacén de transferencia 88 en la posi-
ción receptora de bobinas, adyacente a la cara posterior de

30

346384

24 OCT 1981



- 35.-

1 la placa de blindaje 82, y está previsto un interruptor li-
mitador 363 para indicar esta posición delantera, dejando
inactivo el cilindro neumático 361.

5 Una disposición indizadora, generalmente señalada
por el número de referencia 380, está dispuesta para indizar
el almacén de transferencia 88, con el fin de presentar se-
cuencialmente dos o varios grupos de juegos de medios recap-
tores de bobinas del almacén 88 en posición para recibir gru-
10 pos de bobinas desde el molde de bobinas 62. A este respec-
to el almacén de transferencia 88, como se observará en
particular en las figuras 4a, 5, 17 y 19, comprende una plu-
ralidad de aletas alargadas 372, angularmente espaciadas en-
tre sí, de sección transversal generalmente circular, for-
15 mando una jaula 376. Las aletas de la jaula 376 están mon-
tadas alrededor de una placa 374 y se extienden al exterior
de la misma para definir un contorno exterior generalmente
cilíndrico. Las aletas 372 están espaciadas por igual, for-
mando por ello una pluralidad de hendiduras alargadas 378,
20 que se extienden longitudinalmente a lo largo de la jaula.
Cada aleta 372 también incluye una muesca 380 en el extremo
delantero de la misma, procurando por ello una porción cir-
cular delantera de la jaula 376 de diámetro interno algo ma-
yor que el resto de la jaula 376. Estas muescas 380 están
25 previstas para permitir que el almacén 88 se asiente o empa-
reje con la sección de mecanización 32 de una máquina 30 de
inyección de bobinas para la carga de la misma de acuerdo
con este invento.

30 Cuando el almacén de transferencia 88 está en la

1 posición delantera adyacente a la cara posterior de la placa
de blindaje 82, algunas de las hendiduras 378 están alineadas
5 con los bordes de las diferentes superficies arqueadas
192, 196, 200 y 204 de la sección superior 178 de molde de
bobina para recibir las bobinas enrolladas a nivel, formadas
sobre estas diferentes secciones arqueadas. Así, en las fi-
10 guras 4a, 5 y 19, por ejemplo, se observará que las espiras
de alambre en cada estación moldeadora de bobinas, están en
línea con dos hendiduras opuestas 378 de la jaula 376. Sin
embargo, efectivamente solo las porciones de las bobinas,
inmediatamente más allá de los bordes de cada sección supe-
rior arqueada son las que están en línea con los pares de
15 hendiduras en la jaula. Es necesario que las espiras de las
bobinas sean de configuración de capa simple, ya que las hen-
diduras de jaula 378 normalmente no son lo bastante anchas
para acomodar más de un único grosor de alambre. Esta es la
razón, según se explicó arriba, de que el cruce de alambres
entre bobinas tiene que ocurrir solamente durante la porción
20 inferior de la acción enrolladora del cabezal de lanzadera
120. En la figura 19, por ejemplo, se observará que las bo-
binas cada vez mayores se extienden sobre cuatro, seis, ocho
y diez hendiduras 378.

25 En el ejemplo, la jaula 376 del almacén de trans-
ferencia 88 es del tipo adaptado para recibir cuatro grupos
de bobinas conectadas en serie, desde el molde 62 de bobina,
teniendo dos grupos de bobinas, cuatro bobinas conectadas
en serie y teniendo dos grupos, tres bobinas conectadas en

30

346384

24 OCT 1987



- 37.-

1 serie (véase figura 17). Así, el almacén según el ejemplo
tiene veintiocho hendiduras 378 para acomodar estos grupos
de bobinas. Se apreciará, naturalmente, que el almacén pue
5 de tener un número de hendiduras mayor o menor para acomodar
un número diferente de grupos de bobinas y/o de bobina.
La máquina 50 también es capaz de cargar almacenes de dos
polos, (grupos de bobinas) y de configuración hexapolar o
mayor. El almacén 88 es cargado transfiriendo bobinas des-
10 de el molde 62 de bobinas dentro de la jaula 376. Así,
cuando el molde de bobinas 62 se mueve hacia delante, a tra
vés de la abertura 85 en la placa de blindaje 82, puesto que
la jaula cilíndrica 376 del almacén 88 está inmediatamente
detrás de la placa de blindaje 82, algunas de las aletas
15 372 penetran telescópicamente dentro de la hendidura 186
entre las secciones superior e intermedia 178 y 180 moldado
ras de bobinas. Las espiras de cada bobina, por lo tanto,
son transportadas dentro de las correspondientes hendiduras
378 receptoras de bobinas de la jaula 376, antes del accio-
20 namiento del medio transferidor de bobinas. El medio de ín
dice ha sido previsto para indizar o hacer girar el almacén
con el fin de presentar hendiduras vacías 378 en posiciones
receptoras de bobinas, por lo que dos o más grupos de bobi-
nas pueden ser cargadas automáticamente y de un modo expedi
25 tivo. A este respecto, un árbol rotativo 386 dentro visto
para soportar el almacén 88, estando situado el árbol 386
dentro de un manguito 388, que está montado por una porción
embridada 387 sobre una pared 382 del cárter 360. Montado
sobre el extremo delantero del árbol rotativo 386 está un
30

346384

24 OCT 1957



- 38.-

1 cabezal de montura de almacén 390 (figura 4a) teniendo me -
dios bloqueadores 389 para montar con seguridad el almacén
de transferencia 88 sobre el mismo. El almacén 88 está mon
5 tado sobre el cabezal de montura 390 por una pluralidad de
espigas de bloqueo o pestillo 392 del medio de bloqueo 389,
que se accionan por una leva de bloqueo 394, montada sobre
el extremo delantero de la barra de pistón 396 de un cilin-
dro neumático 398, que está montado exteriormente en el cár-
ter 360 sólo en la pared 384. La biela 396 de pistón se ex
10 tiende a través del centro del árbol rotativo 386 como se
observará, por ejemplo, en las figuras 9 y 10. El cilindro
398 puede ser accionado por una válvula de pie 476 (figura
2) o por una válvula accionada por solenoide en el banco de
15 válvulas 398.

 El árbol rotativo 386 es selectivamente giratorio
por medio de una cremallera 400 que engrana con un piñón
402 para mover el árbol y el almacén 88 a través de un ángu
20 lo predeterminado de rotación. El piñón 402 está montado
sobre el árbol 386 por un embrague convencional de alcance
de marcha, generalmente señalado por el número de referen -
cia 404, que permite que el piñón se mueva en una dirección
según la marcha de las agujas del reloj (figura 9) libremen
te sobre el árbol, mientras impulsa el árbol 386, cuando se
25 mueve en la dirección opuesta o contraria a la marcha de
las agujas del reloj. Así, un movimiento ascendente de la
cremallera 400 desde la posición ilustrada con líneas com-
pletas a la posición ilustrada por líneas interrumpidas en
la figura 9, hará girar el piñón 402 sin girar el árbol 386.

30

346384

24 68



- 39.-

1
mientras que un movimiento descendente de las cremalleras
400 indizará o girará el árbol 386, haciendo que el almacén
88 se mueva por un ángulo predeterminado en una dirección
5 contraria a la marcha de las agujas del reloj (figura 9).
La cremallera 400 está montada sobre el extremo superior
del pistón 406 de un cilindro neumático 408, que está mon-
tado dentro del cárter 360 y es accionado por una válvula
controlada por solenoide desde el banco de válvulas 338,
10 en respuesta a una señal desde el lector de cinta 74. El
límite superior de la carrera o recorrido de la cremallera
400 se determina por un tope 410 en la forma de un espárra-
go montado en la pared superior 412 del cárter 360. La pa-
red superior 412 está montada pivotalmente sobre un par de
15 espigas de pivote 414, de modo que, cuando la cremallera
400 choca con el tope 410 en su posición más superior, la
pared superior 412 será girada alrededor del punto de giro,
accionando un interruptor de límite 416, montado dentro del
cárter por medio de un accionador 418 de interruptor. El
20 accionador 418 está normalmente fuera de contacto con el
interruptor 416, puesto que un muelle 420 normalmente obli-
ga a la pared 412 en una dirección contraria a la marcha de
las agujas del reloj (figura 9). El accionamiento del in-
terruptor del límite señala el solenoide de válvula apropia-
do en el banco de válvula 338 para hacer descender la cre-
25 mallera 400 y mover el árbol rotativo 386.

El mecanismo de índice 370 es capaz de funcionar
cuando un almacén de dos, cuatro o seis polos de transferen

346384

24 OCT. 1967



- 40.-

1
5
10
15
20
25
30

cia está soportado sobre el cabezal 390. Así, un par de placas de índice 422 y 424 está montado sobre el árbol 386 por medio de una placa de cubo 426, que está enchavetada en el árbol 386 y sujeta con espigas en las placas de índice 422 y 424 de una manera apropiada, como por ejemplo, por la espiga de clavija 428. También montada sobre el árbol 386 y fijada a la placa de cubo 426 está una placa colocadora 420, que incluye una pluralidad de cavidades 432 en la misma, para cooperación con una disposición 434 de retén con el fin de eliminar cualquier holgura en el árbol 386. Las placas de índice 422 y 424 son respectivamente una placa de seis polos y una placa de dos o cuatro polos. Así, la placa de índice 422 tiene seis muescas 436 igualmente espaciadas alrededor de su contorno, mientras que la placa de índice 424 tiene cuatro de estas muescas 438. Una garra 440 está prevista para cooperar con la placa de índice 422, y otra garra 442 está prevista para cooperar con la placa de índice 424. Las garras 440 y 442 son idénticas, estando montadas en relación de costado contra costado sobre una espiga de gozne 444 en el cárter. Las espigas de gozne está montada en bloque 472, que está soportada sobre la pared 382 del cárter por medios soportadores 474.

Con el fin de conmutar fácilmente entre capacidad de seis polos y de dos o cuatro polos, está previsto un medio para accionar, bien sea una u otra de las placas de índice 422 y 424. Este medio adopta la forma en el ejemplo de una grapa de resorte 446, que está montada en la pared frontal 448 del cárter 360, teniendo la pared 448 un par de

346384

24 OCT 1957



- 41.-

1 aberturas espaciadas en la misma, correspondiendo a la po-
sición de las garras 440 y 442 respectivamente. Con la ga-
rra 446 en la posición mostrada en las figuras 2, 3, 9 y
5 10, es decir con la grapa hacia la derecha, una espiga 452
obligadora se fuerza a través de la abertura en la pared
448 y la garra 442 por ello es forzada a engranar con la
placa de índice 424. En este tiempo la garra 440 está re-
tirada, naturalmente. La garra 442, en conjunción con la
10 placa de índice 424, permite que el árbol rotativo 380 gire
sólo por 90° cada vez que la cremallera 400 es descendida.
Así, cuando la cremallera 400 se mueve hacia arriba, una
espiga de leva 454, que está montada en la cara posterior
de la cremallera 400, en un bloque de montura 456 y que se
15 extiende transversalmente pasando por el cárter 360, se po-
ne en contacto con la garra 442 obligada hacia delante, me-
viéndola fuera de engrane con la muesca 438 en la placa de
índice 424. Cuando la cremallera 400 alcanza el tope 410,
el interruptor de límite 416 es accionado y el cilindro 408
20 mueve la cremallera hacia abajo. Durante la carrera descen-
dente de la cremallera 400, con la cabeza de garra 460 fue-
ra de la muesca 438 en la placa 424, el engranaje de piñón
402 es capaz de hacer girar el árbol 380. Además, según
se mueve la cremallera 400 hacia abajo, la grapa de resor-
25 te 446 hace que la superficie de leva interna 458 de la ga-
rra 442 se monte contra la espiga de leva 454, mientras que
la cabeza de garra 460 monta sobre la superficie de leva
462 sobre la placa de índice 424 hasta que la cabeza de
garra 460 caiga dentro de la siguiente muesca 438, eliminan

30

346384

24 OCT 1967



- 42.-

1 do cualquier ulterior movimiento de la cremallera 400 y por
ello cualquier otro movimiento del árbol 386 y del almacén
de transferencia 88. Concomitantemente, una espiga 466 ac-
5 tuante de interruptor, también soportada en el bloque de
montura 456, acciona un interruptor limitador 468 para inac-
tivar una válvula accionada por solenoide en el banco de
válvulas, que controla el cilindro de aire 408. Además,
con el fin de impedir que la cremallera 400 resulte desen-
10 granada de la garra 402, la espiga de leva 454 se extiende
entre un par de bloques guidores 470, montados sobre la
pared 384 del cárter.

Como se ha explicado arriba, las muescas 438 en
la placa de índice 424 permiten que el almacén de transfe-
15 rencia 88 gire exactamente por 90° (ó 180 grados eléctricos)
cada vez que se mueve en ciclo la cremallera 400. Así, la
jaula de almacén 375 se coloca para recibir cuatro grupos
separados de bobinas desde el molde 62 de bobinas. Si se
desea, sin embargo, cargar dos grupos de bobinas dentro de
20 un almacén apropiado, el lector de cinta se programa para
mover la cremallera 400 a través de dos ciclos, haciendo
girar por ello el almacén 180 grados (también 180 grados
eléctricos) antes de que el cilindro 408 sea inactivado.
Alternativamente, si se desea cargar seis grupos de bobinas
dentro de una jaula de almacén, por ejemplo, para un esta-
25 tor de seis polos, la espiga forzadora 452 y la grapa de re-
sorte se mueven para entrar en contacto con la garra 440
para hacer activa la placa de índice 422, que permite que
el almacén gire solamente por 60 grados (de nuevo 180 gra-

30

346384

24



- 43.-

1

dos eléctricos) en cada ciclo de la cremallera.

CONJUNTO DESPRENDEDOR.

5 El conjunto desprendedor, generalmente señalado
por el número de referencia 56, está previsto para empujar
fuera o desprender las bobinas de un grupo de bobinas deva-
nadas desde el molde 62 de bobinas entrando en la jaula
376 del almacén de transferencia 88. El conjunto 56 inclu-
ye la barra desprendedora 78, anteriormente mencionada, que
10 se extiende a través de toda la máquina desde la placa erecta
230 hasta la placa 146 sobre la que están montadas las
secciones de molde de bobinas. La placa desprendedora 79
está montada en el extremo delantero de la barra 78 sobre
una pata de montura 476 (figuras 5, 6) y una cabeza golpea-
15 dora 478 está montada en el extremo opuesto de la barra 78,
en posición para accionamiento por la biela de pistón 480
del cilindro desprendedor 76. El cilindro desprendedor 76
está soportado en un cárter 482, que está montado rotativa-
mente, como por ejemplo, por la espiga 484 sobre una placa
20 de montura 486 en forma de L sobre el lecho de la máquina
94, detrás de la placa 230. El cárter 482 incluye un tubo
de alambre 486 y un par de guías de alambre 488 y 490 per-
mitiendo que el alambre 86 sea enroscado a través de los
mismos sobre la polea 128 y dentro del tubo de alambre 132,
25 soportado en el tubo de husillo 134.

25

La placa desprendedora 79 es arqueada, conformán-
dose y estando normalmente situada dentro de la hendidura
arqueada 168 entre la sección 178 superior del molde de

30

346384

24 OCT 1967



- 44. -

1 bobinas y la sección 180 intermedia de molde de bobinas.
La pata 476 se extiende a través de la hendidura 192 en la
porción 180 intermedia del molde de bobinas, y la porción
inferior de la pata 378, así como el extremo delantero de
5 la barra 78 son móviles longitudinalmente dentro de una hendi-
didura 268 en la sección 182 inferior de molde de bobinas.
La placa desprendedora 79 se observa en su posición más de-
lantera en la figura 5, con la pata 476 en contacto con el
extremo delantero de la hendidura 286. Se mueve a esta po-
10 sición por el cilindro 76 después de una señal desde el lec-
tor de cinta 74 después de haberse formado un grupo de bo-
bina sobre el molde 62 de bobina. Cuando se acciona el ci-
lindro, el pistón 480 se mueve hacia fuera, entrando en
contacto con la cabeza golpeadora 478, haciendo deslizar
15 la barra 78 hacia delante dentro del tubo de salto 148.

Quando la placa desprendedora 79 es movida longi-
tudinalmente hacia delante en la hendidura arqueada 170,
la misma empuja las bobinas desde el molde 62 de bobinas
hasta dentro de la jaula de almacén 376. Con el fin de
20 realizar esta acción empujadora, la placa 79 tiene una plu-
ralidad de escalones separados por los espaldones 492 con
el fin de permitir que engranen las bobinas enrolladas al-
rededor de las diferentes estaciones moldeadoras de bobinas
del molde 62 de bobinas, puesto que cada bobina enrollada
25 sobre el molde es de un tamaño cada vez mayor. Además, el
extremo delantero 494 de la placa 79 es de suficiente an-
chura para entrar en contacto con las dos bobinas menores
enrolladas alrededor del molde 62 de bobinas y para empu -

30

346384

24



- 45.-

1

5

10

15

20

25

30

jarlas desde allí, cuando se acciona la barra desprendedo-
ra 78, mientras que los espaldones 492 entran en contacto
y empujan las bobinas mayores al mismo tiempo. Una banda
496 se extiende entre los bordes opuestos de la placa des-
prendedora 79 y sobre la porción 178 superior del molde de
bobinas, con el fin de prestar rigidez a la placa despren-
dedora. Cuando el número apropiado de bobinas ha sido en-
rollado sobre el molde 62 de bobinas y después de haberse
empujado algunas de las vueltas de cada bobina por las vuel-
tas sucesivas totalmente dentro de las hendiduras de alma-
cén (figuras 4a, 14, 15) la placa desprendedora 79 se mue-
ve hacia delante, empujando el resto de las vueltas de cada
bobina desde el molde de bobinas dentro de las hendiduras
alineadas 378 de la jaula de almacén de transferencia 376.
La placa 79 se mueve, naturalmente, debajo de la aleta más
baja 372 de la jaula (véase por ejemplo, figura 5). Cuando
la pata 476 tropieza con el extremo de la hendidura 286,
se hace que el cárter 482 bascule alrededor de la espiga
de montura 484 contra la fuerza de un muelle de retención
498, que acciona un interruptor limitador 500, accionando
por ello el cilindro 76 en la dirección inversa para reti-
rar el pistón 480. Un muelle de bobina 502, montado alre-
dedor de la barra 278, entre un collar 504 y un anillo de
bloqueo 506, después fuerza la barra 78 retornando a su po-
sición inicial, soportando la barra 78 la placa desprende-
dora 79 devolviéndola hacia atrás dentro de la hendidura
168. Después de ésto, el molde de bobinas es retirado por

346384

24

00



- 46.-

1 el cilindro de salto 228 para permitir que otro grupo de bobinas sea enrollado sobre el mismo.

5 Como se ha explicado arriba, la placa desprendedora fuerza las bobinas hacia la trasera de las hendiduras 378 de la jaula de almacén 376, mientras que algunas de las vueltas de las bobinas han sido efectivamente transferidas dentro de las hendiduras antes del accionamiento del conjunto desprendedor, puesto que algunas vueltas se deslizan fuera del molde de bobinas penetrando en las hendiduras de la jaula de almacén según se van formando las bobinas. Además, cuando el almacén es retirado en la dirección contraria a la marcha de las agujas del reloj, por el mecanismo de índice 370, una barra guiadora helicoidal 506 fuerza gradualmente las bobinas de cada grupo de bobinas hacia la trasera de las hendiduras de la jaula 378.

FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINA

20 El funcionamiento de la máquina 50 puede apreciarse mejor haciendo referencia a las vistas parciales en perspectiva de las figuras 12 - 17 inclusive, tomadas en conjunto con las vistas arribas descritas del dibujo. En la figura 12 el almacén de transferencia 88, adaptado para recibir cuatro grupos de bobinas, según el ejemplo, se muestra descargado en su posición retirada, y el conjunto devanador está preparado para comenzar un ciclo devanador. El marco 25 80 está bajado, con el borde periférico superior 326 de la abertura 85 en la placa de blindaje 82 proximalmente adyacente a la primera estación moldeadora de bobinas del molde 62 de bobinas, o superficie arqueada 192. Un extremo del alam

30

346384

24



- 47.-

1 bre 86 ha sido enroscado a través de la máquina sobre la
guía 122 en el cabezal de lanzadera 120 y está apretado en
5 el medio de apriete 84. El almacén 88 es movido entonces
hacia delante en la posición adyacente a la cara posterior
de la cara de blindaje.

10 Al accionar la máquina, el cabezal de lanzadera
devanadora 120 girará en sentido contrario a la marcha de
las agujas del reloj (observado desde la derecha) desde su
posición de arranque fuera del centro (figura 12). Cuando
un número predeterminado de vueltas 508 se enrolla sobre el
molde de bobina, por ejemplo, seis o diez vueltas, el medio
de apriete 84 se afloja y el marco 80 sube, de modo que el
molde de bobinas eventualmente puede moverse a través de la
15 abertura 85 dentro del almacén de transferencia 88.

20 La cuenta de las revoluciones de la lanzadera, el
aflojamiento del apriete y elevación del marco se controla
naturalmente por el lector de cinta 74. En la figura 14 se
observará que el borde superior periférico 326 de la abertu
ra 85 de la placa de blindaje está encima del recorrido de
marcha de la superficie arqueada 204 del molde de bobinas
y que el brazo de apriete móvil 330 ha sido soltado. El
cabezal de lanzadera 120 continúa girando alrededor de la
estación menor moldeadora de bobinas del molde 62 de bobinas,
25 colocando vueltas de alambre sobre las superficies
arqueadas inclinadas 205 y 207, ya que estas superficies
están colocadas a través del camino o del plano de alimentación
de alambre del cabezal de lanzadera devanadora 120
cuando enrolla el alambre 86. Además, como el molde 62 de
30

346384

24 0



- 48.-

1

bobinas es escalonado intermitentemente por el mecanismo 72 para colocar estaciones moldeadoras de bobinas subsiguientes en la posición receptora de espiras, el alambre será enrollado en cada caso sobre las superficies arqueadas inclinadas.

5

10

15

20

25

Como las vueltas de alambre 508 son forzadas hacia delante desde las superficies inclinadas sobre las superficies arqueadas 192 y 194 por vueltas sucesivas, algunas de las vueltas son empujadas enteramente fuera del molde 62 de bobinas dentro de las hendiduras 378 de la jaula de almacén (figura 14). Otras vueltas serán colocadas en hendiduras 378, pero todavía están soportadas por el molde. Cuando un número predeterminado de vueltas se enrolla sobre la primera estación moldeadora de bobinas, con el cabezal de lanzadera 120 en la porción inferior de su ciclo, el molde de bobina 62 es movido escalonadamente hacia delante hasta que la superficie inclinada arqueada inclinada de la estación moldeadora de bobinas sucesivamente mayor se disponga en el plano de alimentación del alambre. Entonces es formada una bobina en esta estación de la manera ya explicada. Este procedimiento es repetido hasta que todo un grupo de bobinas 510 esté formado con el número deseado de bobinas, (tres y cuatro bobinas en el ejemplo) (figura 16), y la placa desprendedora 79 es accionada para empujar todas las bobinas del grupo de bobinas dado 510 totalmente dentro del almacén de transferencia 88, que entonces sirve como soporte para el grupo de bobinas,

30

Después de estar en su sitio en el almacén 88 el primer grupo de bobinas 510, se retiran la placa desprende-

346384

24 OCT 1967



- 49.-

1

dora y el molde 62 de bobinas, y el alambre, que ha sido
estirado entre el bloque de apriete fijo 328 y el brazo de
apriete 330, se aprieta por el conjunto 68 en posición ad-
yacente a la primera estación moldeadora de bobinas. El
almacén de transferencia, entre tanto, ha indizado el colo-
car un juego preseleccionado de hendiduras vacías 378 en
posición para recibir el próximo grupo de bobinas. Grupos
adicionales de bobinas de la polaridad deseada pueden desa-
rrollarse subsiguientemente, según se determine por la di-
rección de la rotación de la lanzadera. Las fases arriba
citadas se repiten, cuando se desee obtener el número desea-
do de bobinas por polo y un número total de grupos de bobi-
nas. Después de un número predeterminado de grupos de bo-
binas (cuatro en el ejemplo) que se desarrollan en el alma-
cén de transferencia desde el tramo continuo de alambre,
86 (figura 17), se acciona el brazo cortador 350 para cor-
tar el alambre, y el almacén es retirado por ello para per-
mitirle que se extraiga desde el cabezal de montura 390.

10

15

20

Haciendo ahora referencia a las figuras 18 y 20,
un almacén 88 plenamente cargado se muestra en posición so-
bre la sección mecanizadora 32 de una máquina 30 convencio-
nal de inyección de bobinas (figura 20). Las muescas 380
en las aletas 372 procuran un asiento para cada aleta sobre
una aleta correspondiente 34 de la máquina de inyección.
En este tiempo, se mueve hacia abajo un desprendedor de al-
macén 512 para empujar rápida y eficazmente todos los cua-
tro grupos en serie de bobinas desde la jaula de almacén

25

30

346384

24 OCT 1967



- 50.-

1

376, directamente dentro del herramental de inyección de bobinas, ya que las hendiduras de jaula 378 están exactamente alineadas con las hendiduras 36 en la sección de herramental. Los miembros transversales 514, entre los anillos interiores y exteriores 516 y 518, entran en contacto con las bobinas, para mover las mismas dentro de las hendiduras 36.

5

10

Se observará así de lo que precede, que el presente invento elimina todos los inconvenientes censurables hallados en la descripción de la técnica anterior previamente discutida y procura un aparato mejorado para desarrollar de modo rápido, eficaz y automático, uno o varios grupos de bobinas, que pueden cargarse expeditivamente en un equipo colocador de bobinas, tal como máquinas de inyección de bobinas. Además, se observará por los expertos en la materia que el presente invento tiene utilidad con equipos distintos a la máquina de inyección axial de bobinas del ejemplo.

15

20

N O T A . -

=====

25

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Aparato devanador de bobinas para desarrollar grupos de bobinas devanadoras del tipo adaptado para colo-

30

346384

24 OCT 1951



- 51.-

1
cación en núcleos electromagnéticos, caracterizado por com-
prender un molde para bobinas de grados múltiples incluyen-
do una pluralidad de grados moldeadores de bobinas de dife-
5 rentes tamaños; medios devanadores para producir, a partir
de alambre eléctricamente conductor, una bobina devanada
sobre dichos grados formadores de bobinas, estando dichas
bobinas devanadas conectadas en serie y siendo de diferente
tamaño; medios de apriete para sujetar un extremo del alam-
10 bre, por lo menos durante una porción del ciclo devanador
de dicho medio devanador, para permitir por ello que el
alambre sea formado en bobinas, medios para controlar la os-
cilación del alambre durante el funcionamiento de dicho me-
dio devanador; un dispositivo de transferencia, soportado
15 desmontablemente adyacente a dicho molde de bobinas; medios
para transferir el grupo de bobinas, formado sobre dicho
molde de bobinas, dentro de dicho dispositivo de transferen-
cia, por lo que el dispositivo de transferencia, que acomoda
el grupo de bobinas, puede ser liberado desde el medio
20 soportador para transferir las bobinas separándolas de los
medios devanadores.

25
2.- Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho dispositivo de transferencia incluye una
pluralidad de juegos de medios receptores de bobinas, me-
dios para colocar en secuencia cada juego de medios recep-
tores de bobinas en posición para recibir una pluralidad
de bobinas conectadas en serie, desde dicho molde para bo-
binas; siendo accionables dichos medios devanadores para

346384

24



- 52.-

1

producir sobre dicho molde para bobinas un número de grupos de bobinas devanadas conectadas en serie, con los grupos correspondientes en número a los juegos de medios receptores de bobinas de dicho dispositivo de transferencia, siendo dichos medios de transferencia accionables para transferir cada grupo de bobinas devanadoras dentro de dicho dispositivo de transferencia, y medios de apriete accionables para sujetar el alambre cuando el medio devanador forma un grupo de bobinas enrolladoras sobre el molde de bobinas con el fin de reducir eficazmente la longitud de alambre entre grupos de bobinas.

5

10

15

20

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por incluir medios de control para controlar dichos medios devanadores, con el fin de formar grupos alternos de bobinas devanadoras, formadas sobre dicho molde de bobinas, de polaridad magnética opuesta, por lo que, cuando los grupos de bobinas son cargados dentro del dispositivo de transferencia, están listos para transferencia directa dentro de un equipo colocador de bobinas.

25

4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho medio devanador incluye el conjunto de lanzadera devanadora rotativo alrededor de dicho molde de bobina; medios para evitar la rotación de dicho molde de bobinas; y medios para mover en secuencia cada grado moldeador de bobinas de dicho molde de bobinas hacia una posición para recibir vueltas de alambre desde dicho conjunto de lanzadera devanadora.

30

346384

24 OCT 1964



- 53.-

1
5
10
15
20
25
30

5.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por incluir un conjunto de impulsión y control de máquina, comprendiendo medios para hacer girar medios colocadores de alambre alrededor de dicho medio moldeador de bobinas, medios para mover intermitentemente dicho medio moldeador de bobinas en un recorrido longitudinalmente a lo largo de dicha base, con el fin de colocar las estaciones individuales moldeadoras de bobinas respectivamente en posición para recibir vueltas de alambres desde dichos medios colocadores de alambre, y medios para coordinar el movimiento de rotación de dichos medios colocadores de alambre, con el movimiento longitudinal intermitente de dicho medio moldeador de bobinas, por lo que dichos medios moldeadores de núcleo son movidos sólo durante una porción predeterminada del movimiento de rotación de dichos medios colocadores de alambre.

6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por incluir medios para mover periódicamente dichos medios de apriete fuera del recorrido de dichos medios moldeadores de bobinas.

7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho conjunto de apriete incluye medios colocados adyacentes a la trayectoria de dicho medio colocador de alambre, para evitar la oscilación del alambre, que se está enrollando por dicho medio colocador de alambre sobre dicho medio moldeador de alambre.

8.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque el medio moldeador de bobinas incluye por lo menos una porción de molde de bobinas, teniendo una plura-

346384

24 OCT. 1988



- 54.-

1 lidad de secciones arqueadas desplazadas, con secciones ar-
queadas adyacentes, a las que se juntan secciones arqueadas
inclinadas, teniendo superficies adaptadas para recibir vuel-
tas de alambre inicialmente desde dichos medios colocadores
5 de alambre, comprendiendo cada una de dicha pluralidad de
estaciones moldeadoras de bobinas, una de dichas secciones
arqueadas desplazadas y una sección arqueada inclinada.

9.- Aparato según la reivindicación 8, caracteri-
zado porque dichas secciones arqueadas inclinadas tienen un
10 declive en un ángulo preseleccionado relativo a la dirección
de movimiento longitudinal de dicho medio moldeador de bobi-
nas, para permitir por ello que vueltas sucesivas de alambre
fuercen las vueltas precedentes de alambre desde dichas su-
perficie hasta encima de secciones arqueadas desplazadas
15 adyacentes.

10.- Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dicho almacén de transferencia tiene por lo me-
nos dos juegos de hendiduras receptoras de bobinas, para re-
cibir dos grupos de bobinas devanadas desde dicho molde de
20 bobinas; medios para indizar dicho almacén de transferencia
para colocar cada uno de dichos juegos de hendiduras recep-
toras de bobinas en una posición preseleccionada receptora
de bobinas, en relación con dicho molde de bobinas; y medios
para transferir cada grupo de bobinas desde el molde de bo-
25 binas hasta dentro de su respectivo juego de hendiduras re-
ceptoras de bobinas, cuando las hendiduras están en la posi-
ción receptora de bobinas preseleccionadas, desarrollando
por ello los dos juegos de grupos de bobinas conectadas en
serie dentro del almacén de transferencia.

30

346384

24 OCT. 1982



- 55.-

1

11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque cada grado moldeador de bobinas de dicho molde de bobinas es de tamaño sucesivamente mayor desde el extremo conductor del mismo, por lo que las bobinas de cada grupo formado sobre el mismo, son de diferentes tamaños, incluyendo cada uno de dichos grados moldeadores de bobinas, una porción generalmente paralela en relación al mismo y una superficie inclinada en declive en un ángulo preseleccionado relativo a la dirección del movimiento longitudinal intermitente entre dicho medio colocador de alambre y dicho molde de bobinas, estando adaptadas dichas superficies inclinadas para recibir vueltas de alambre desde dicho medio colocador de alambre, para permitir por ello que vueltas sucesivas de alambre fueren las vueltas precedentes de alambre, desde dichas superficies, hasta encima de dichas porciones.

5

10

15

20

25

30

12.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho medio colocador de alambre incluye un husillo rotativo soportando un cabezal de lanzadera devanadora, que es rotativo alrededor de dicho molde de bobinas; incluyendo dichos grados moldeadores de bobinas de dicho molde de bobinas en cada caso primeras y segundas porciones arqueadas en relación espaciada para definir medios de hendiduras entre ellas incluyendo dichos medios de transferencia, una placa desprendedora de bobinas, inicialmente colocada en dichos medios de hendidura, alejándose de dicho almacén de transferencia, y medios para mover dicha placa desprendedora de bobinas en la dirección de dicho almacén de transferencia para forzar los grupos de bobinas dentro de dicho al

346384

24 OCT.



- 56.-

1

macén de transferencia.

5

13.- Aparato según la reivindicación 12, caracterizado porque dicho almacén de transferencia incluye una sección de jaula, teniendo una pluralidad de aletas angularmente espaciadas aparte, definiendo dichos juegos de hendiduras receptoras de bobinas, teniendo dichas aletas muescas en sus extremos delanteros, definiendo asientos adaptados para emparejar con una máquina de inyección de bobinas.

10

14.- Aparato devanador de bobinas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan, y cuya memoria consta de cincuenta y seis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid, a 24 OCT. 1967

CARLOS ROEB
P.P.

20

25

30

346384

346384

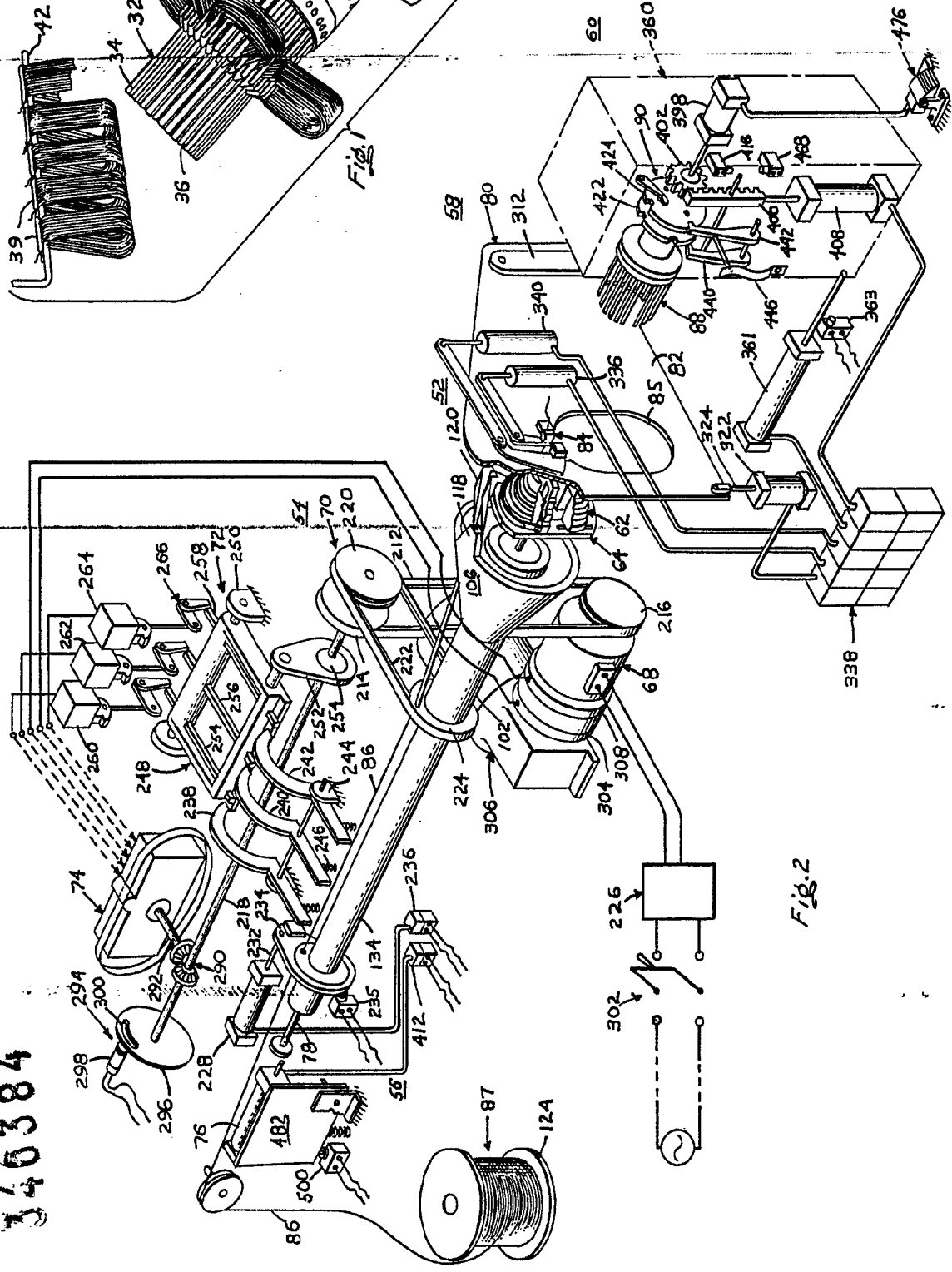
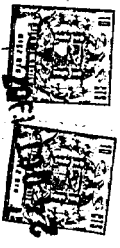


Fig. 2

Fig. 1

REGINA VENTURA

CARLOS ROER
PIR

POOR
QUALITY

346384

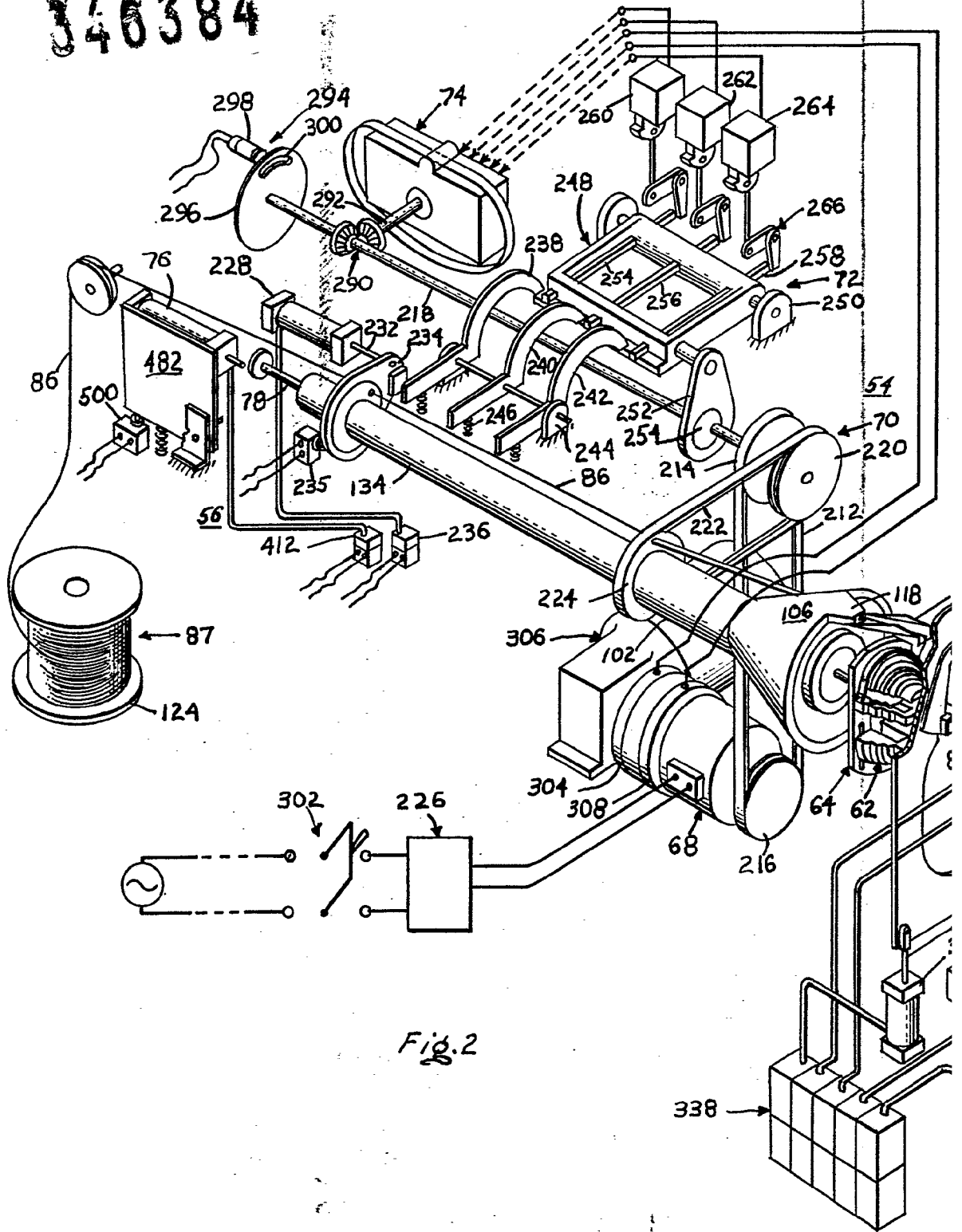


Fig. 2



348384

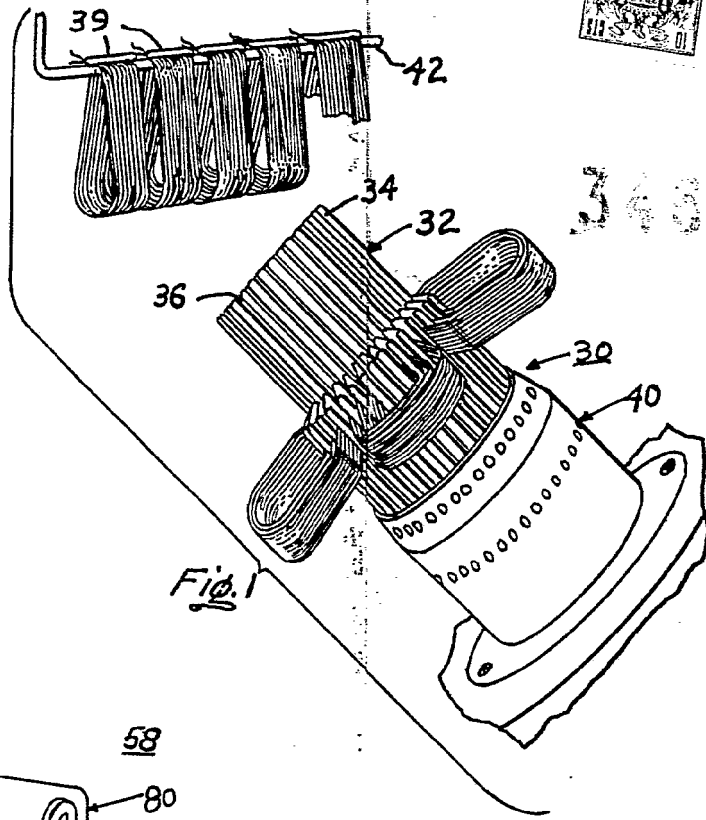
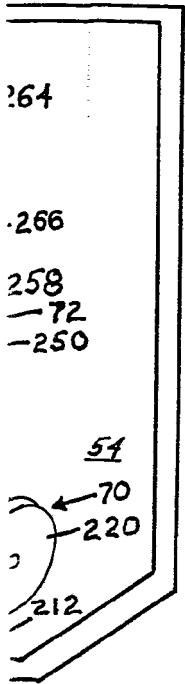
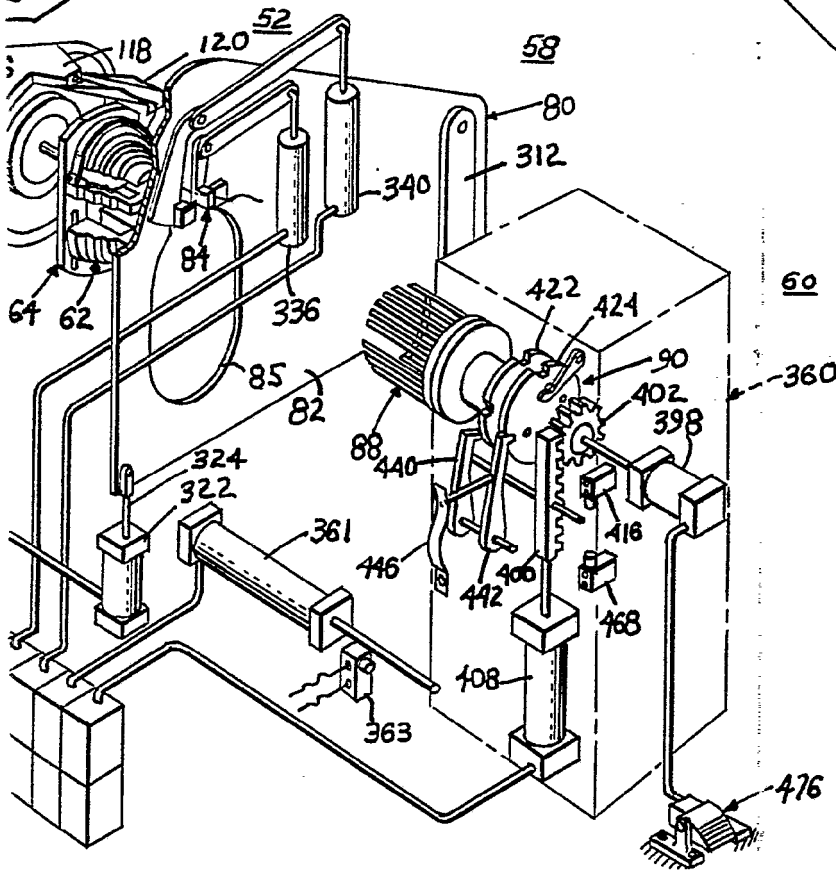


Fig. 1



REGULA VARIABLE

CARLOS ROFF
PIPI

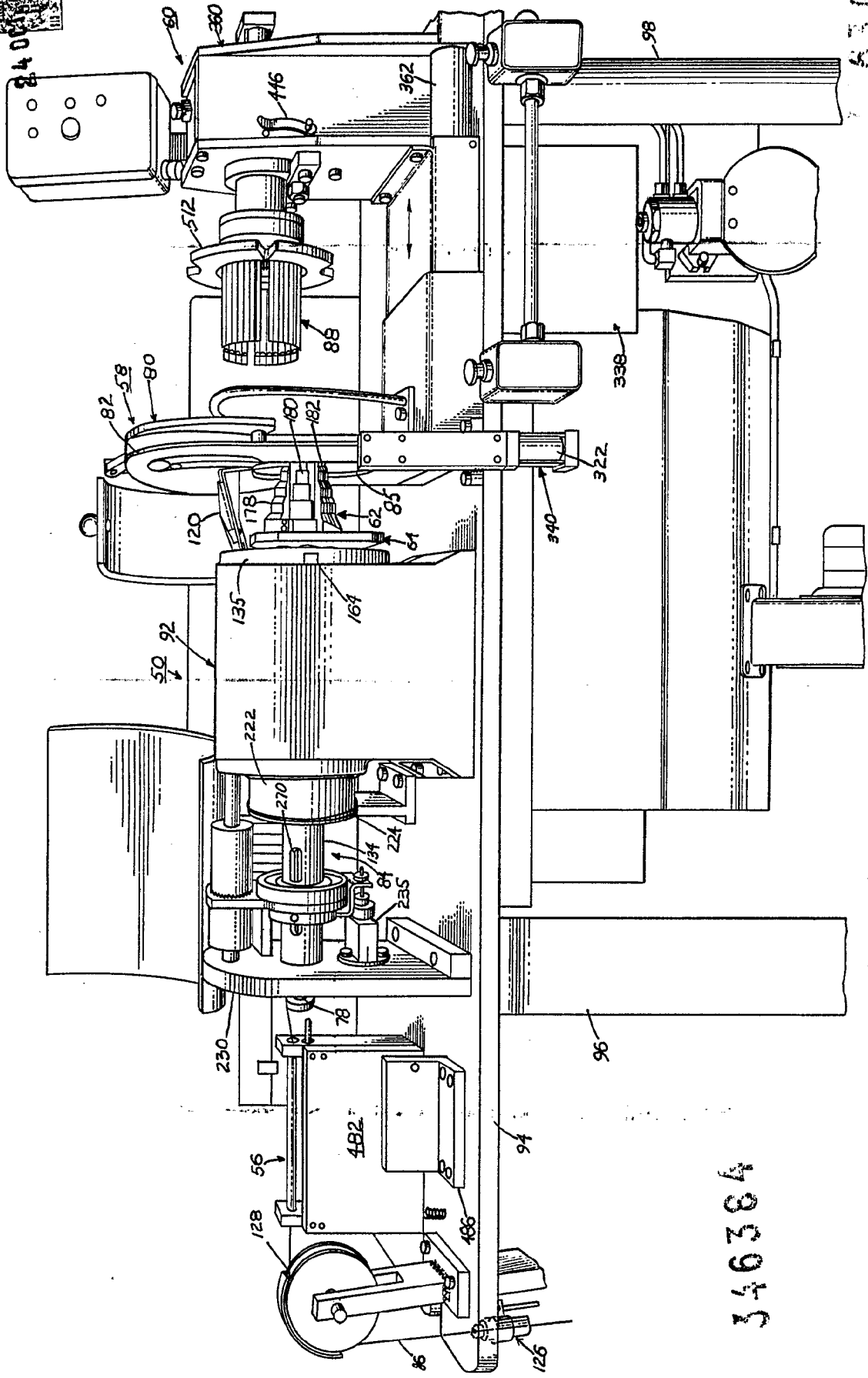


Fig. 3

346384

346384
 F. J. M. L. M.
 S. F. L. O. S. P. A.
 P. P. *[Signature]*

General Electric Company

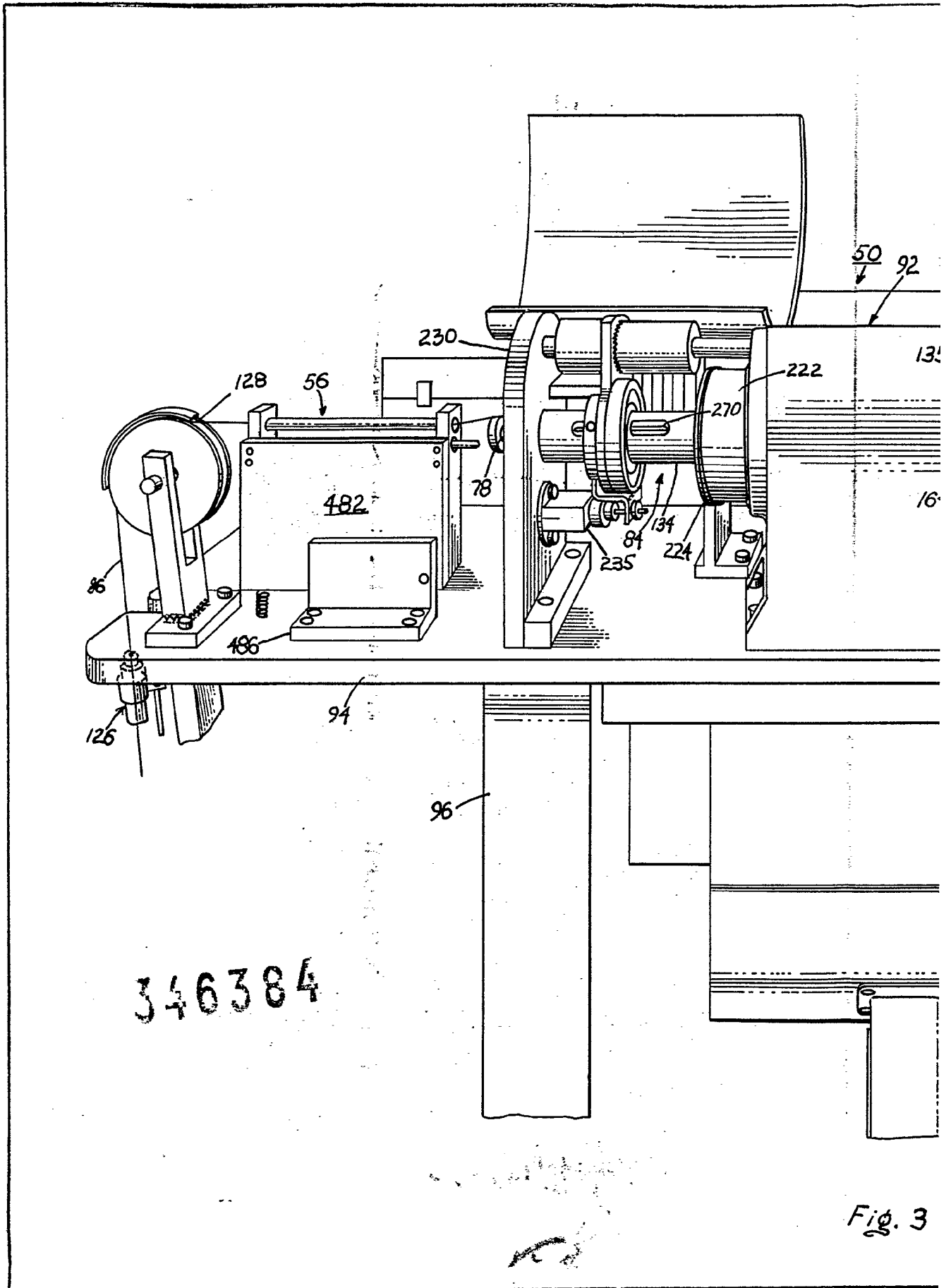


Fig. 3

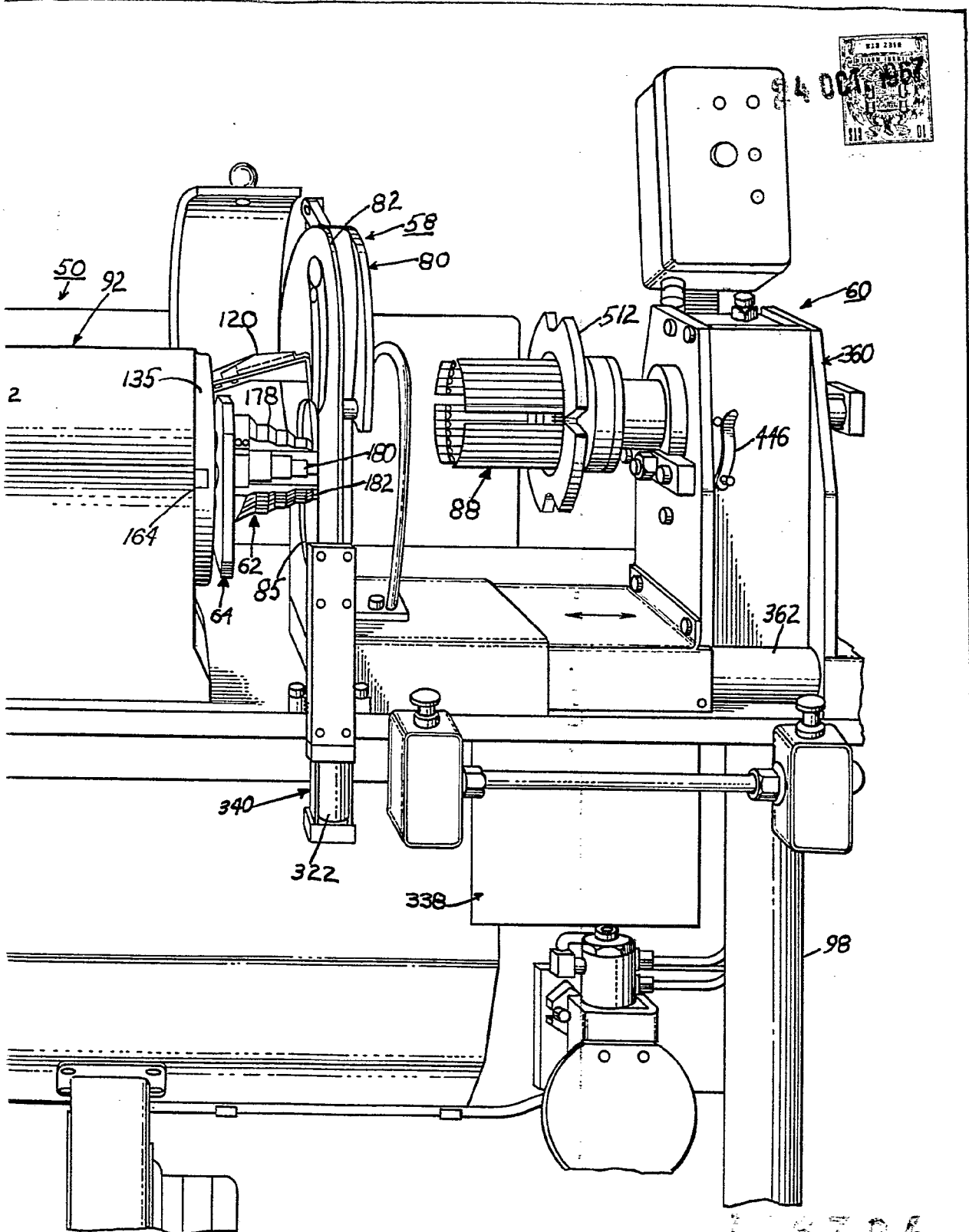


Fig. 3

5-6584
CARLOS OCHOA
P.P.
[Signature]



343304

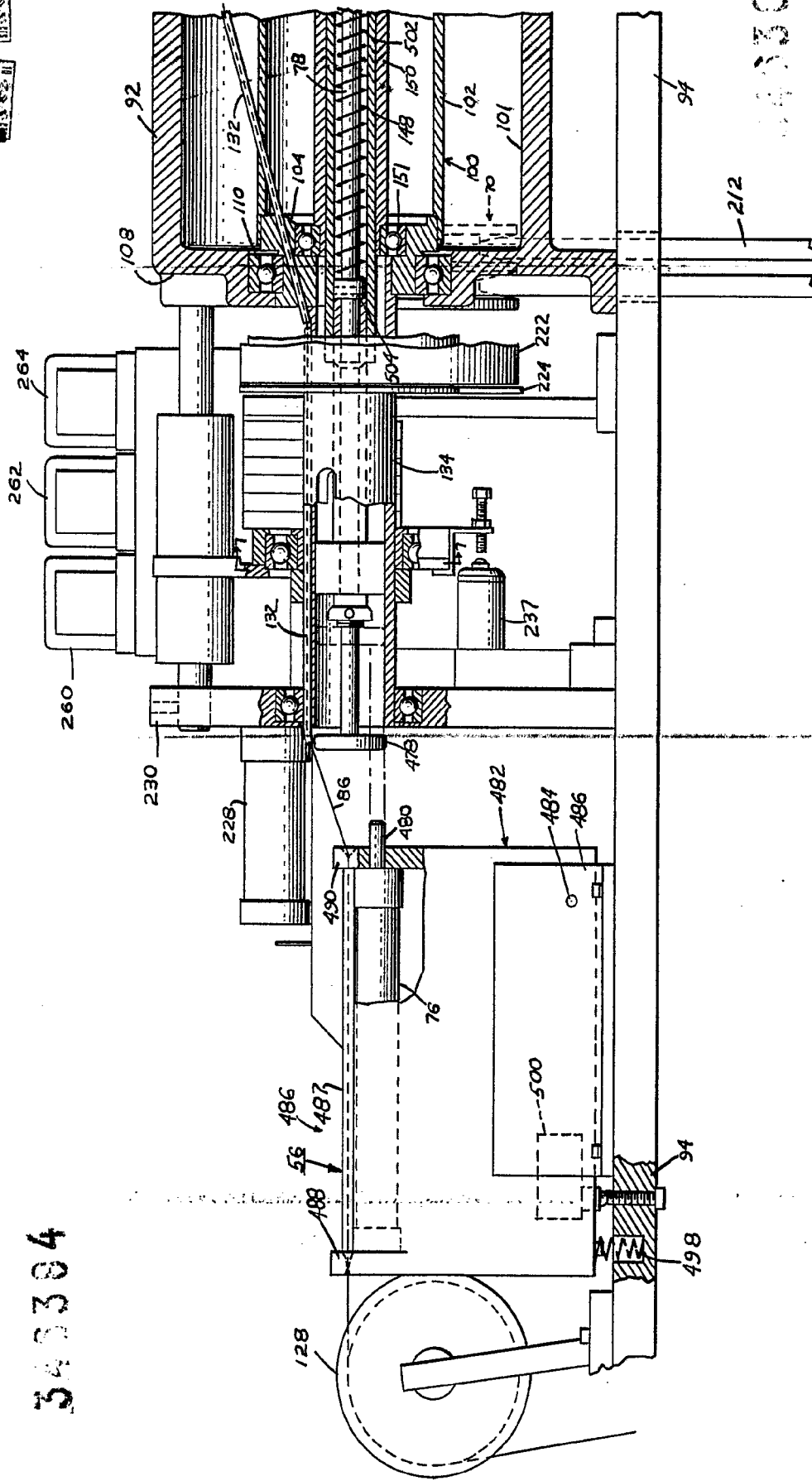


Fig. 1

343304

ESCALA VARIABLE

FILES BODAF

[Handwritten signature]

346384

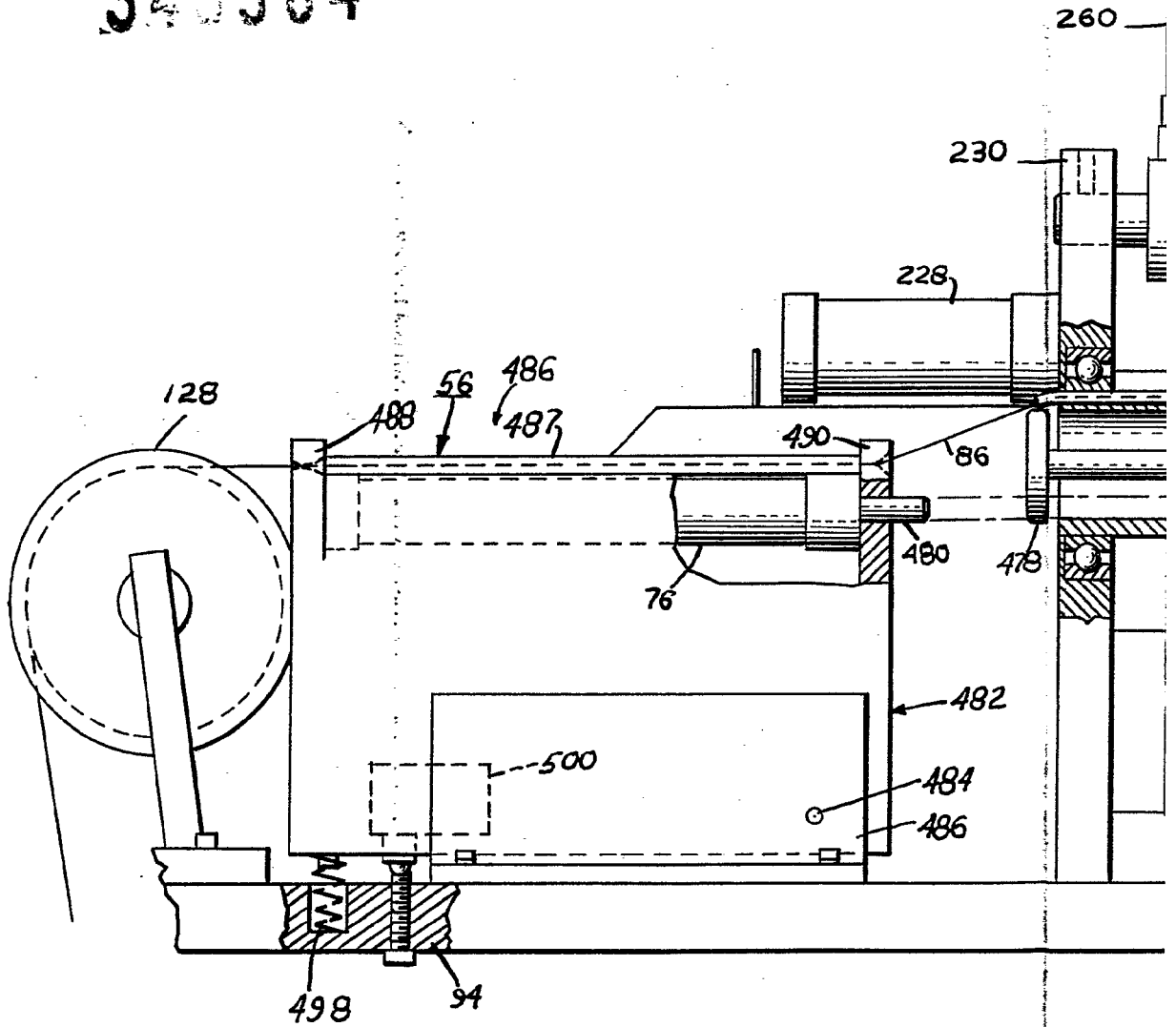


Fig. 1

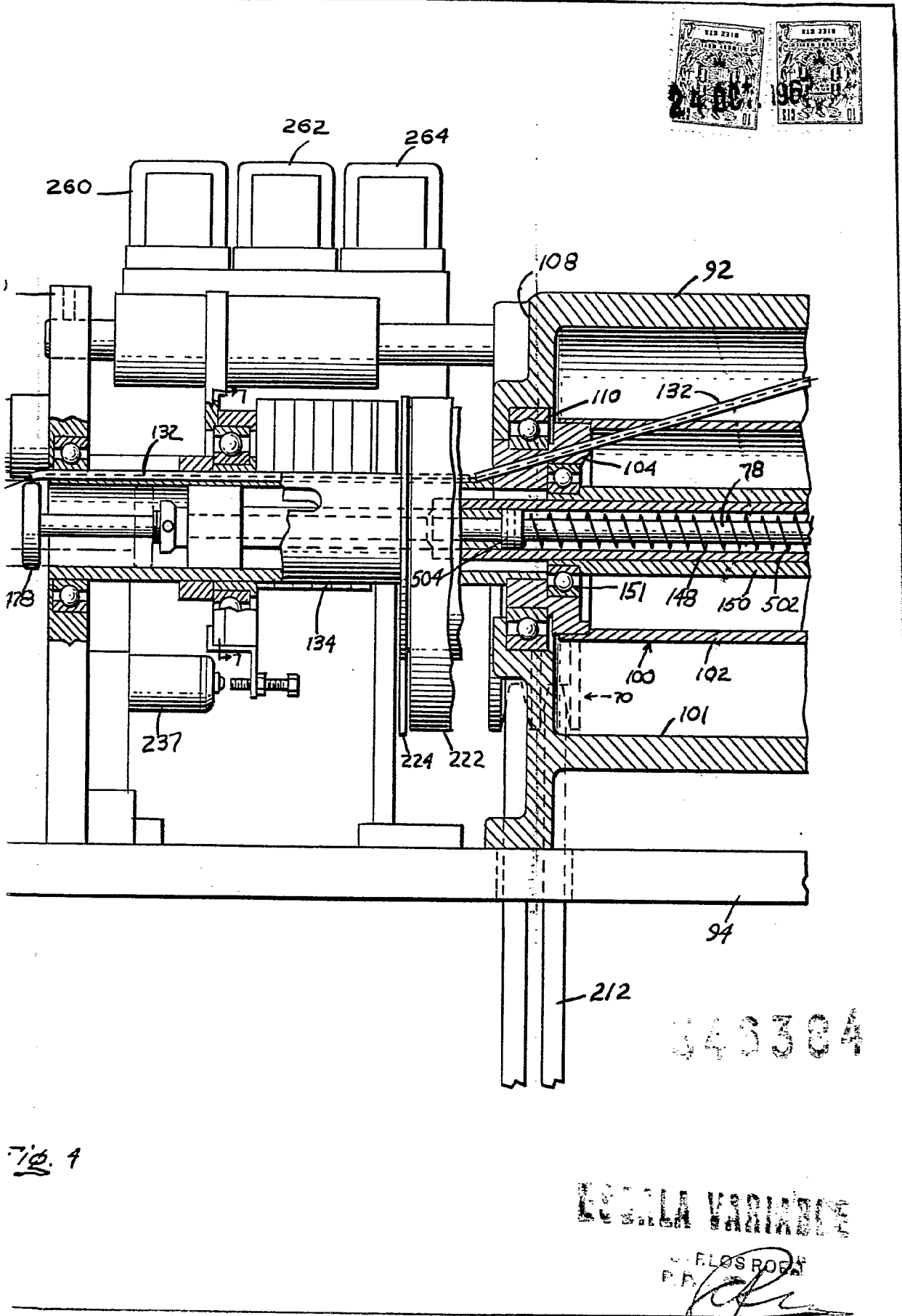


Fig. 1

ESCUELA VARIANTE
FLOS ROPAS
P.F.
[Signature]

346384

346384

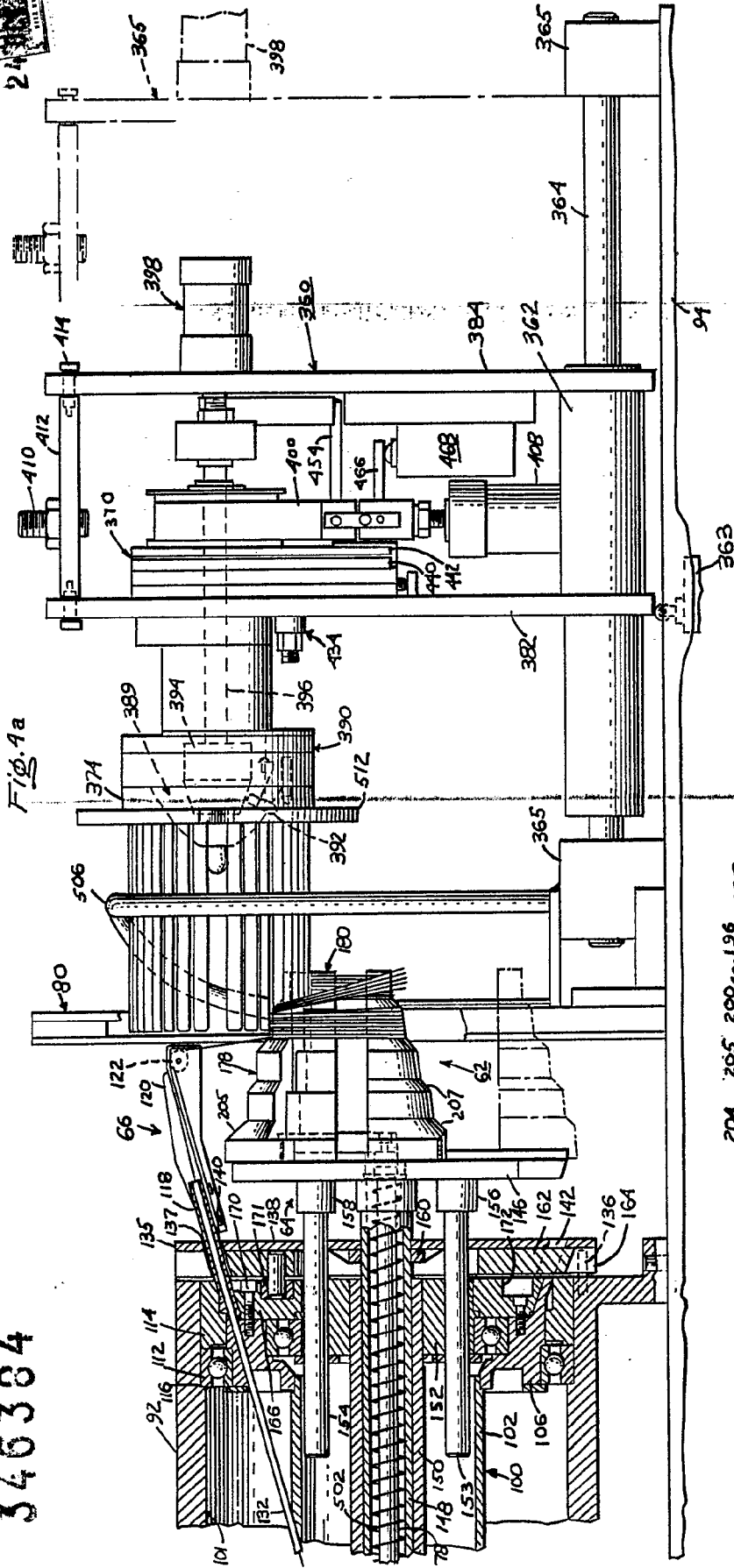


Fig. 4a

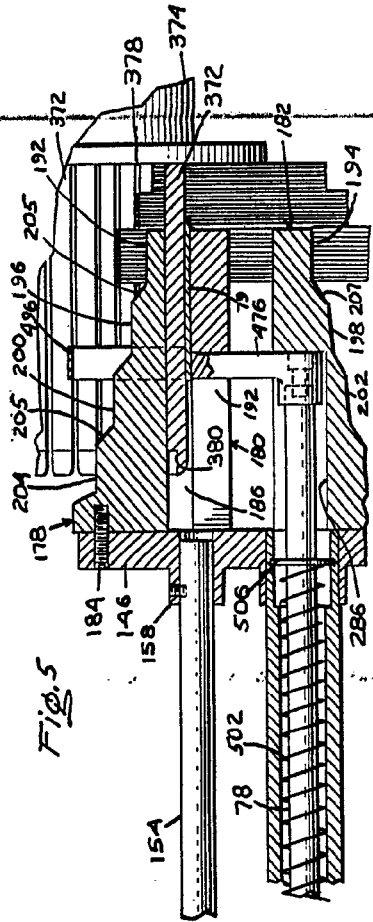


Fig. 5

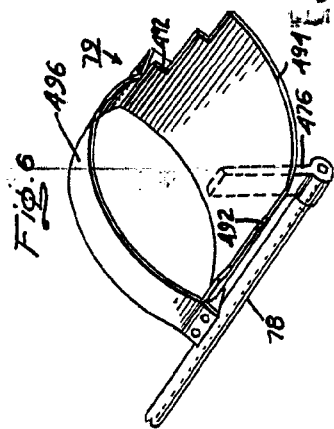


Fig. 6

346384

CARLOS SERRA

Handwritten signature

346384

Fig. 4a

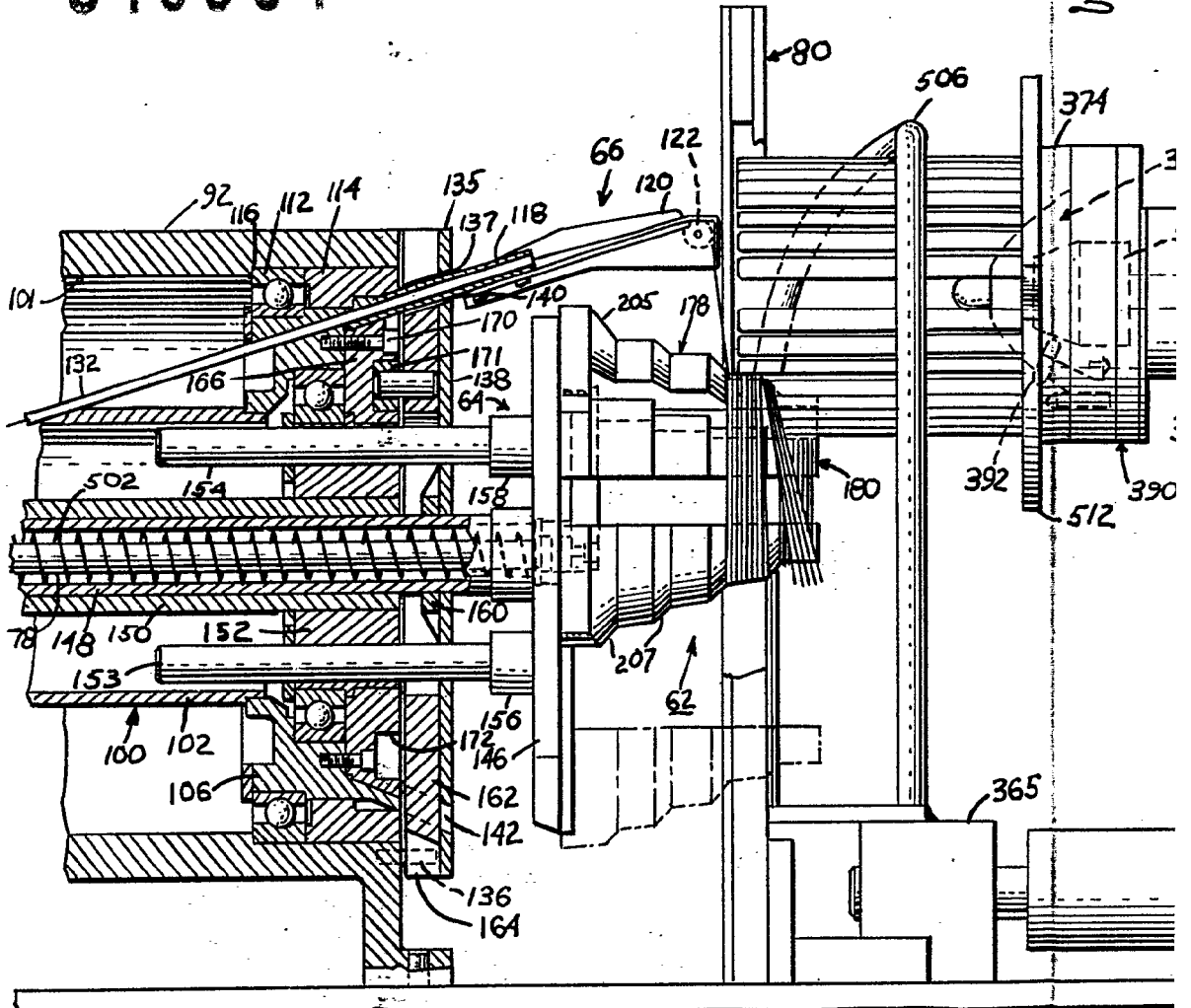
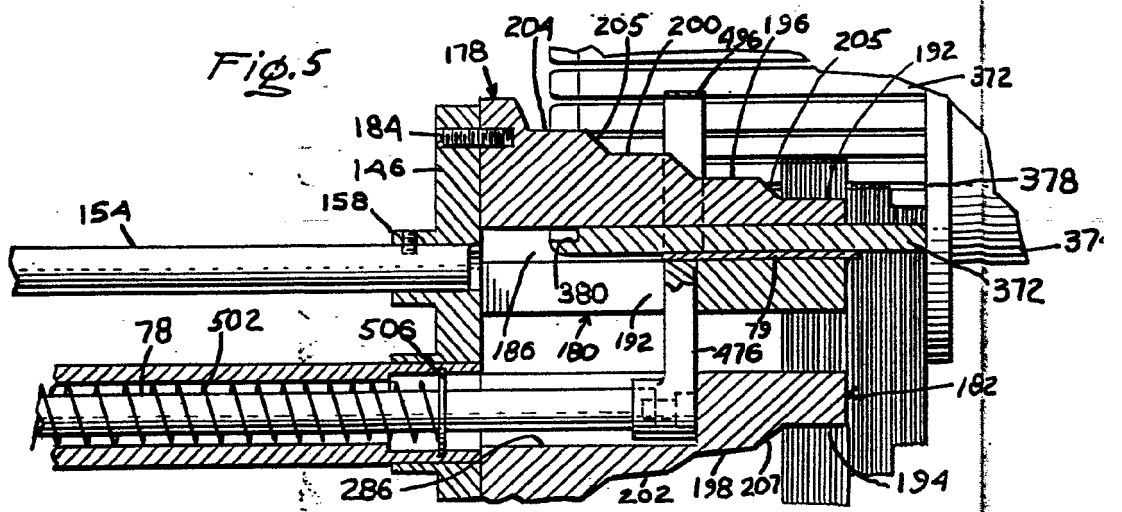


Fig. 5



346384



Fig. 4a

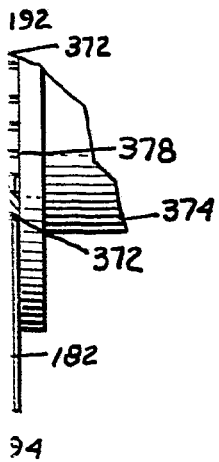
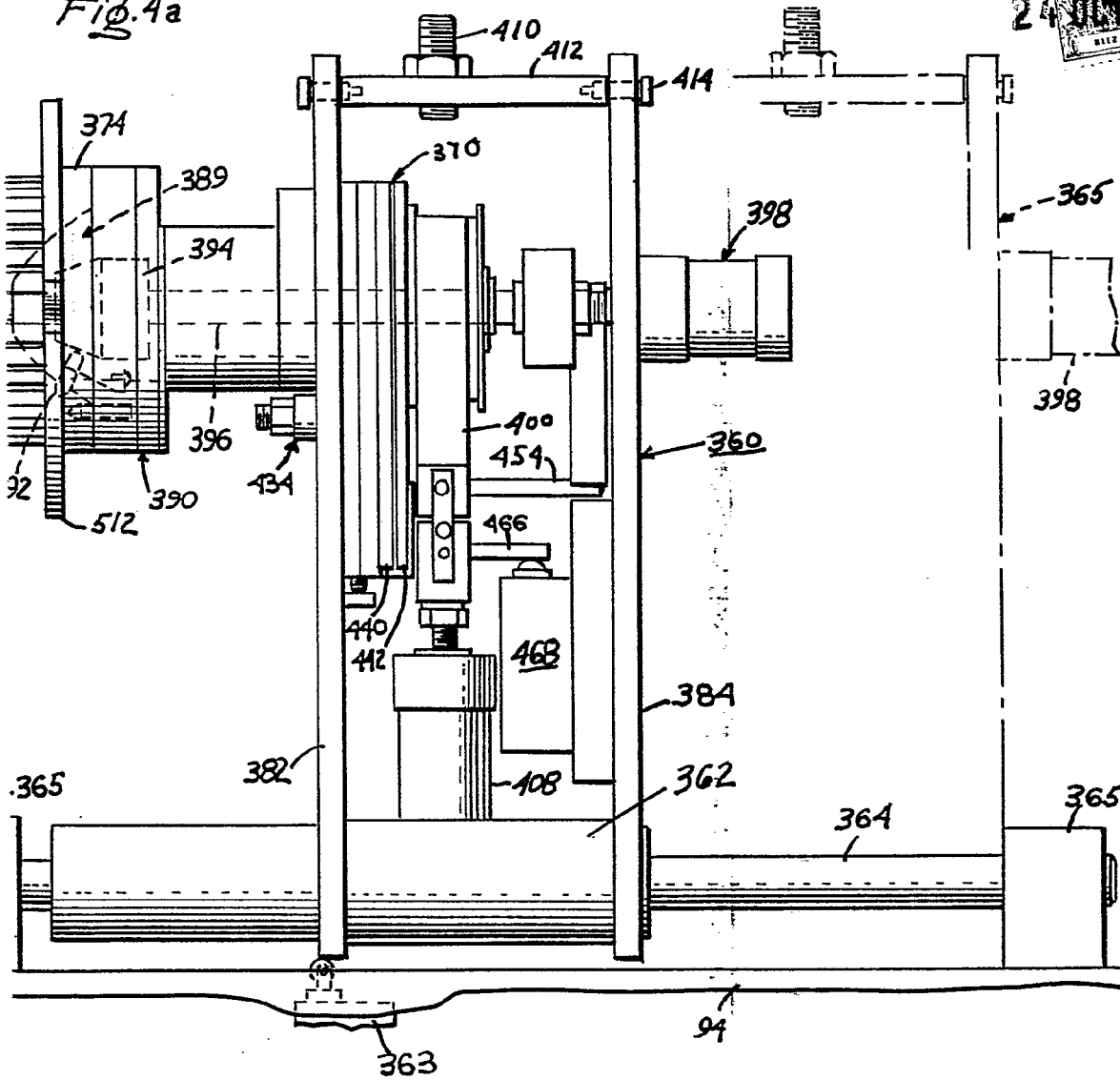
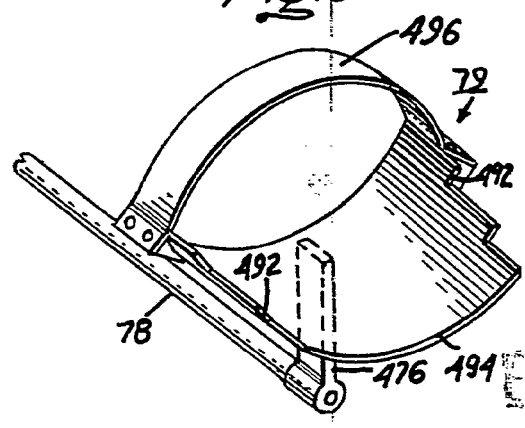


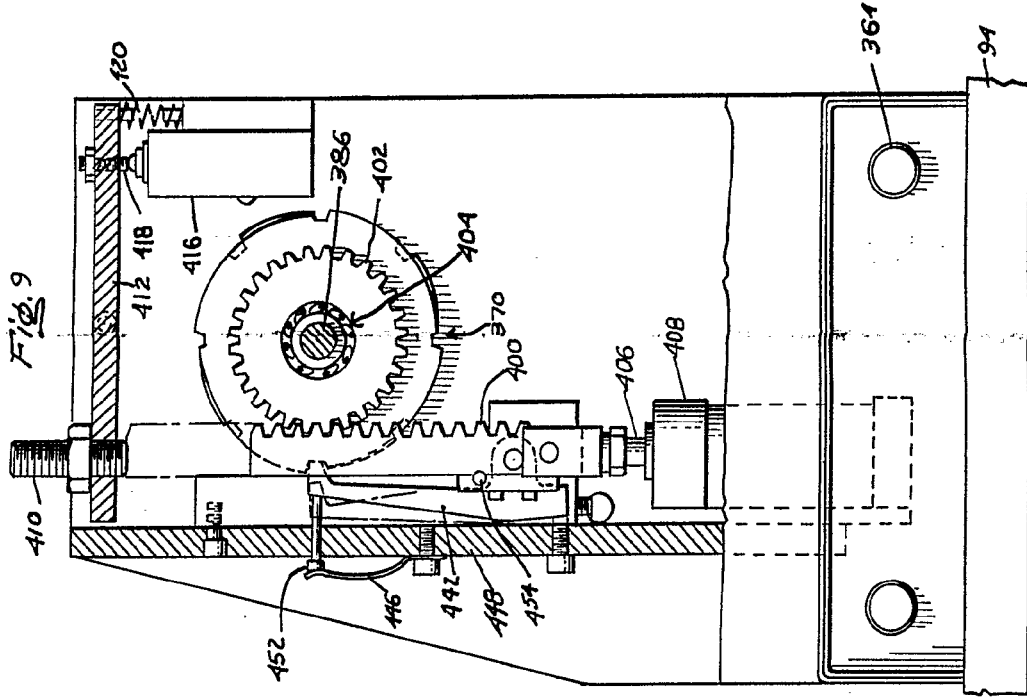
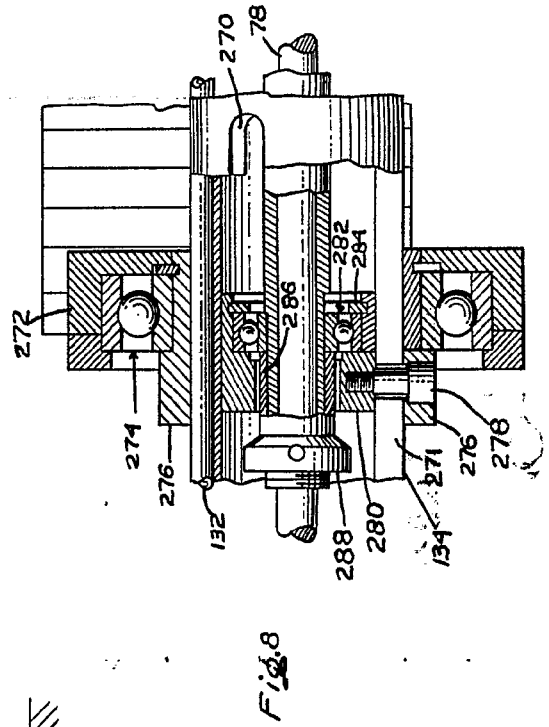
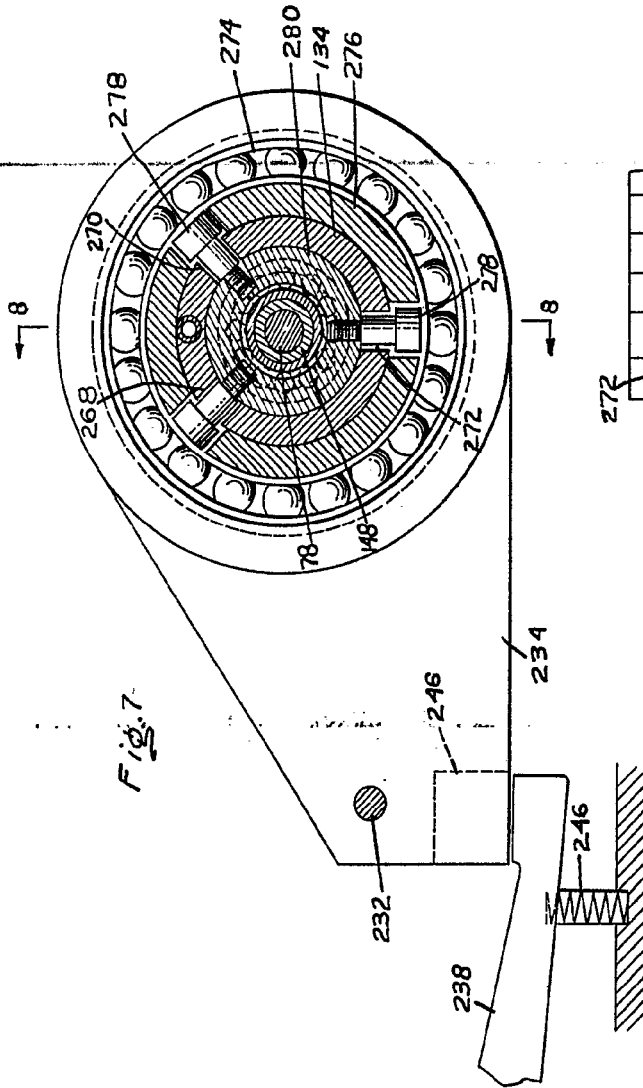
Fig. 6



ESCALA VARIABLE

CARLOS RIVERA

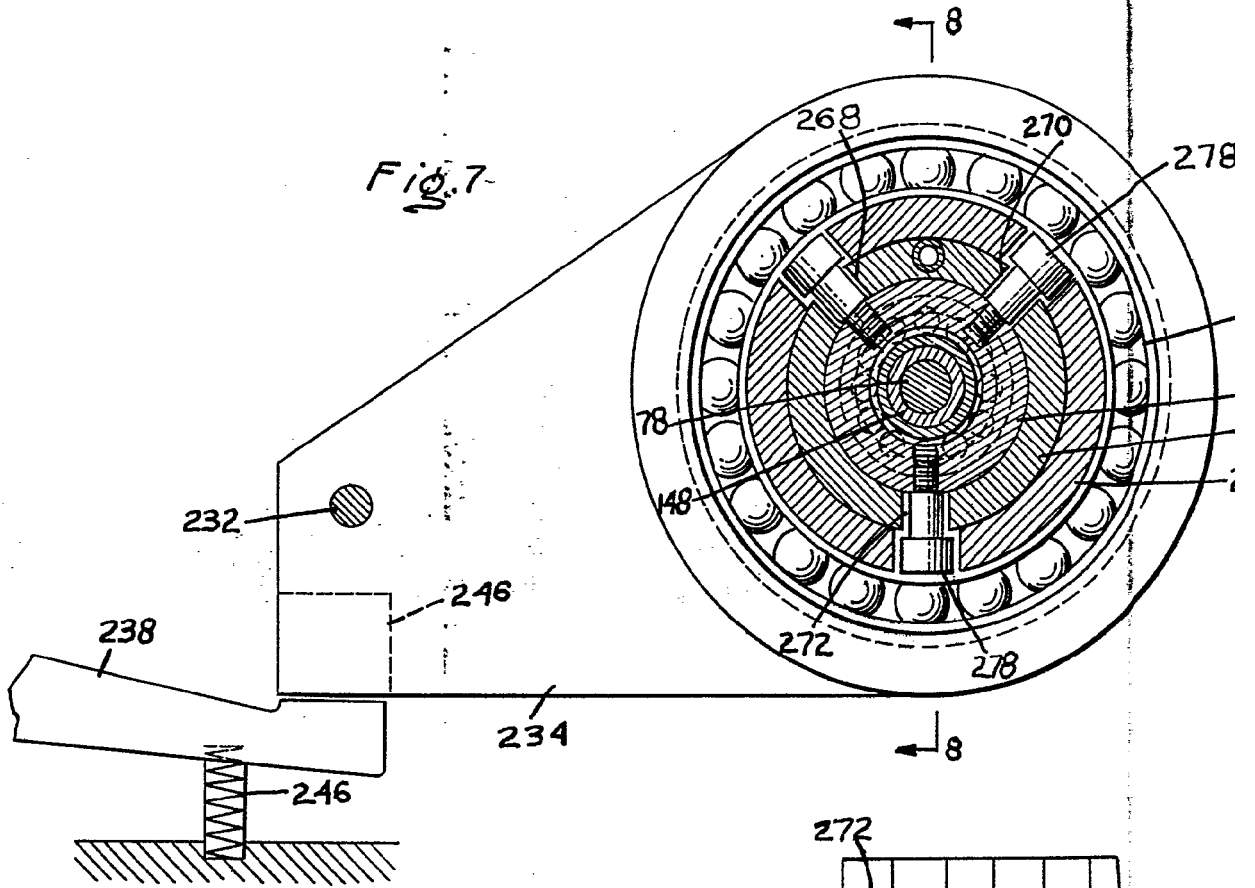
[Handwritten signature]



340384

340384
CARLOS RIVERA

CARLOS RIVERA



346384

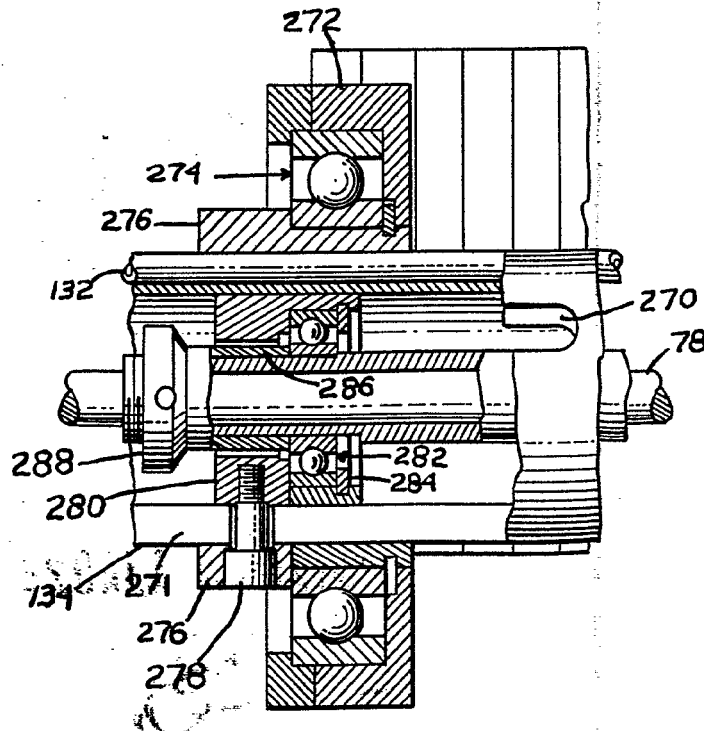
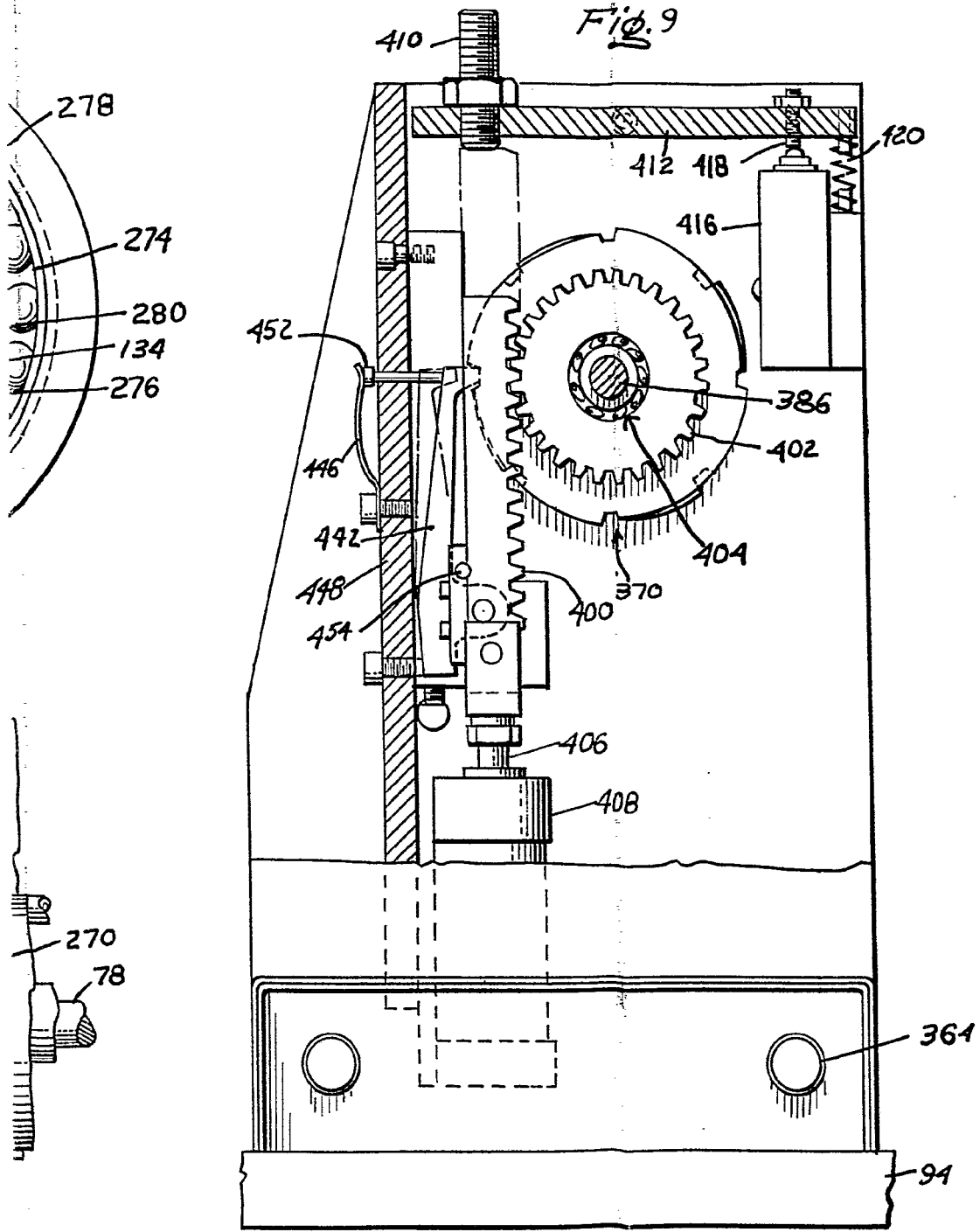


Fig. 8



740.04
SIN 2018
1967

CARLOS ROEY
[Signature]

General Electric Company

Fig. 10

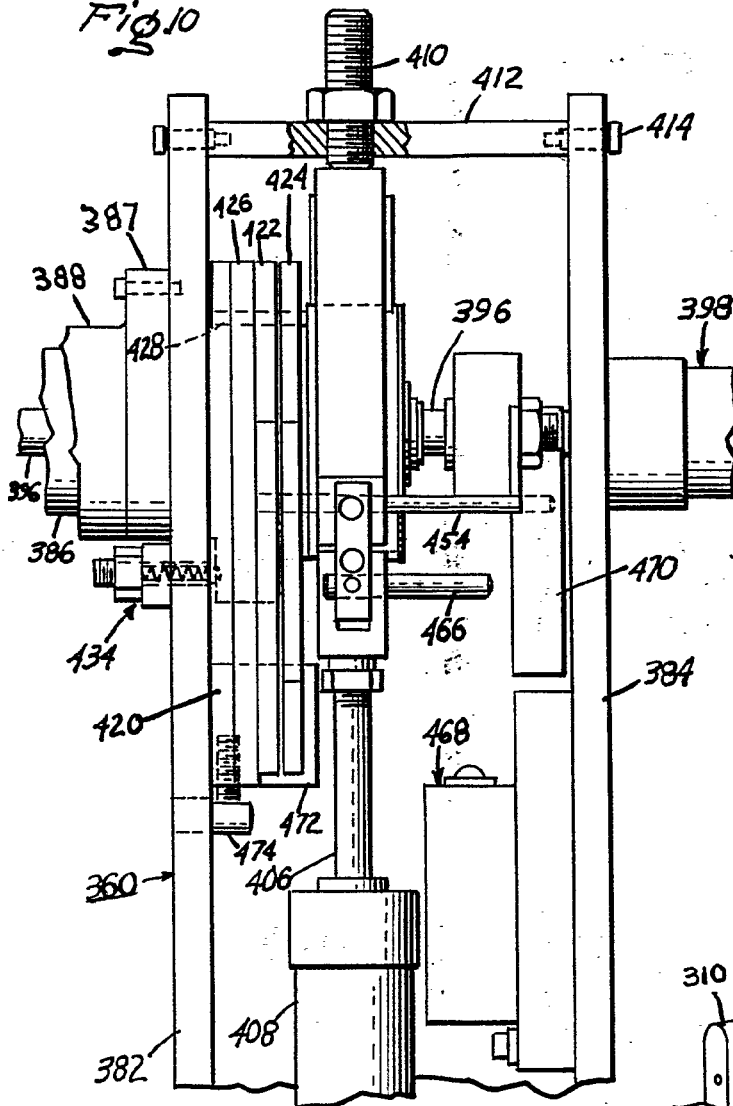
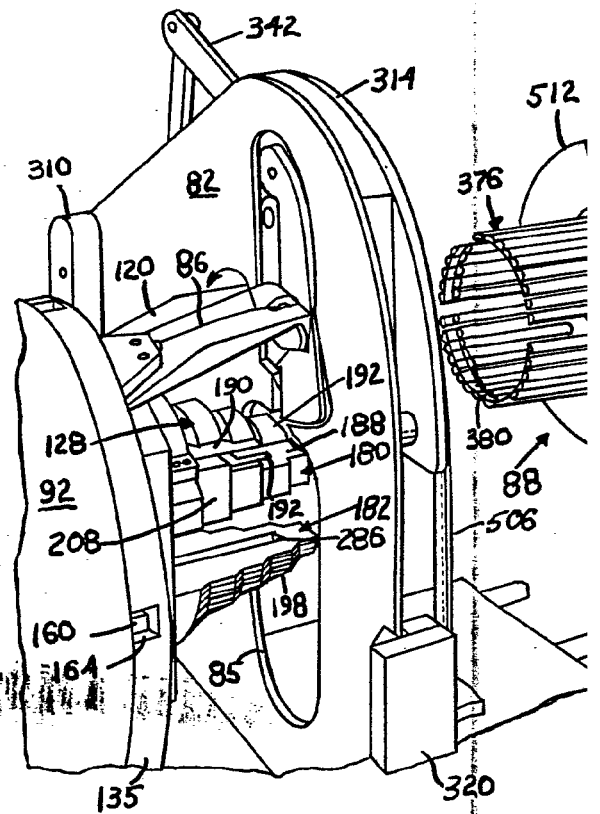


Fig. 12



346384

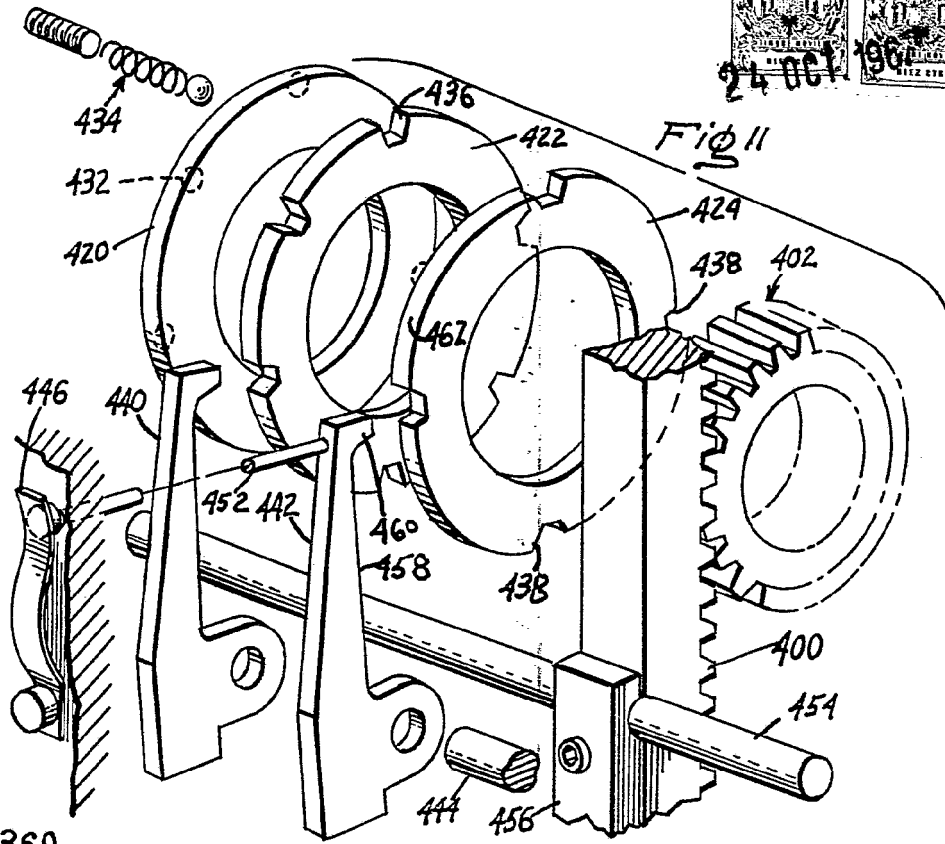
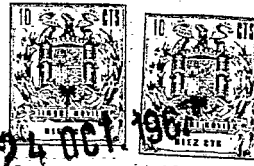
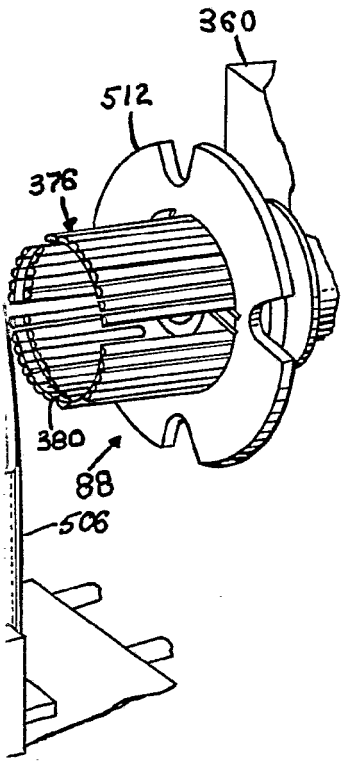


Fig 11



346334

ESCALA VARIABLE
 CARLOS ROED
 P.R.
[Signature]



346384

Fig. 13

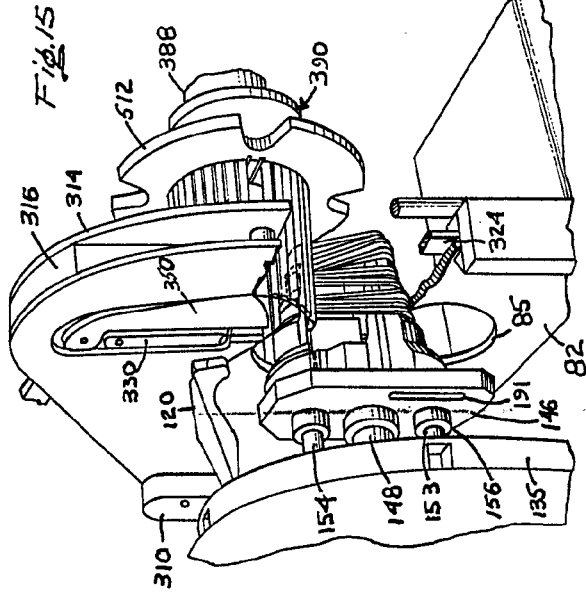
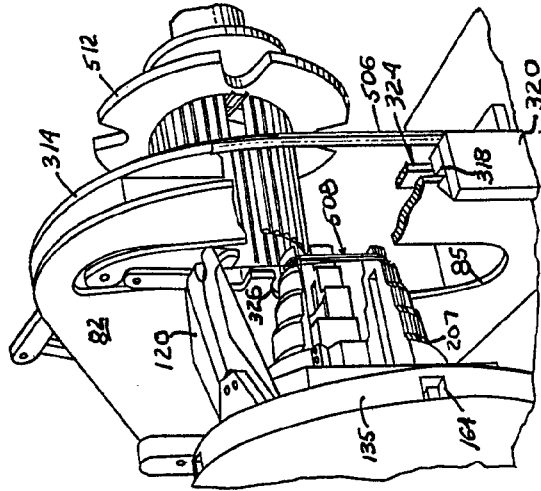


Fig. 14

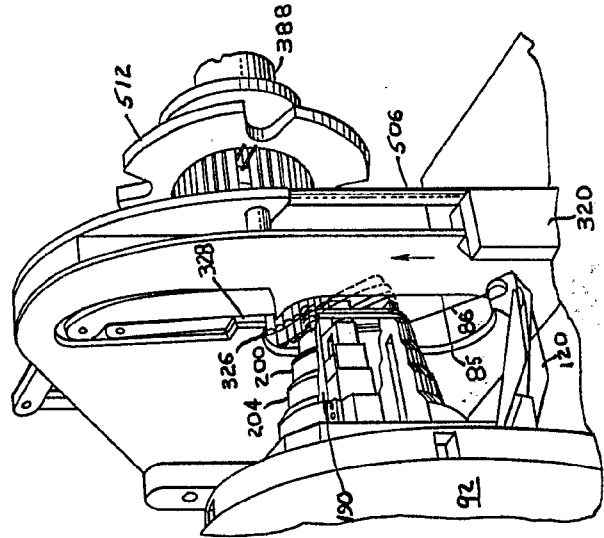
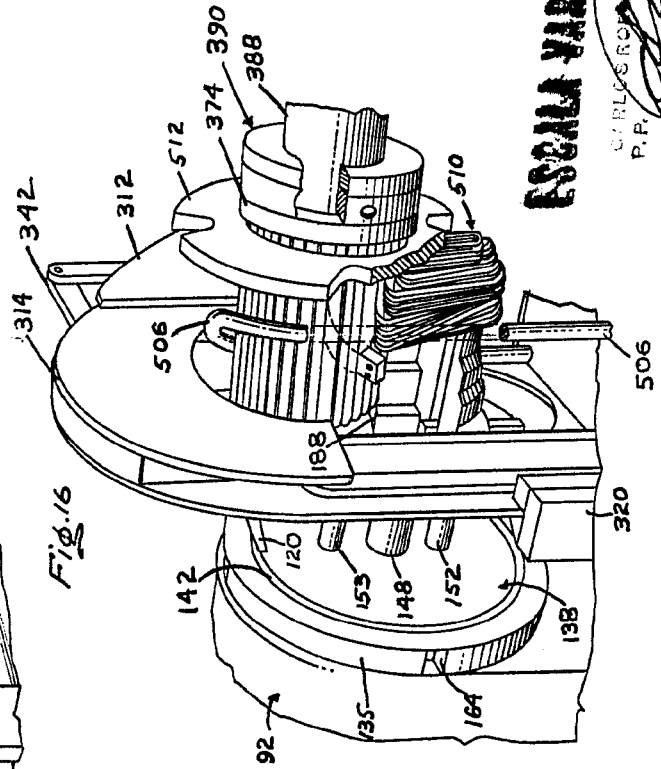


Fig. 16



346384

ESCALA VARIANTE

CARLOS ROSA
P.R.
[Signature]

Fig. 13

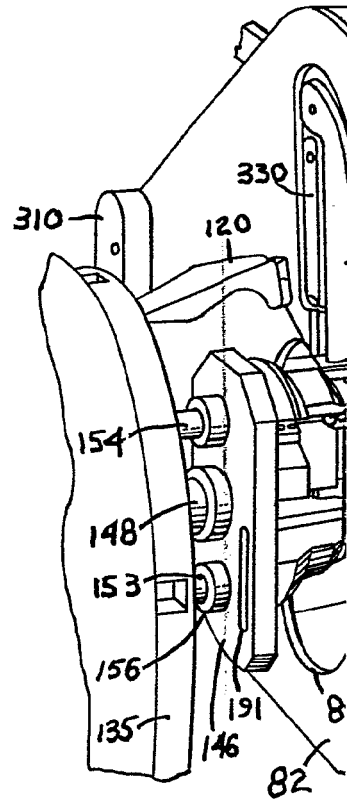
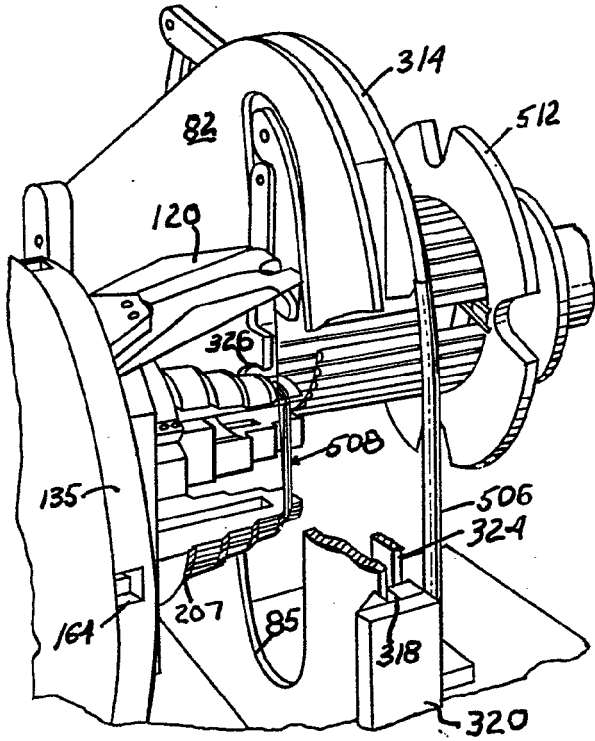
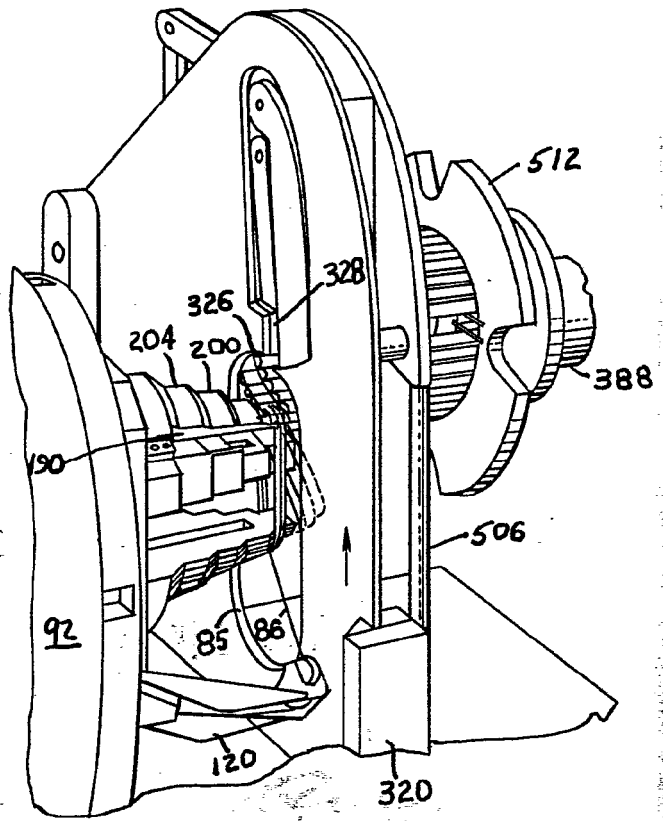


Fig. 14

346384



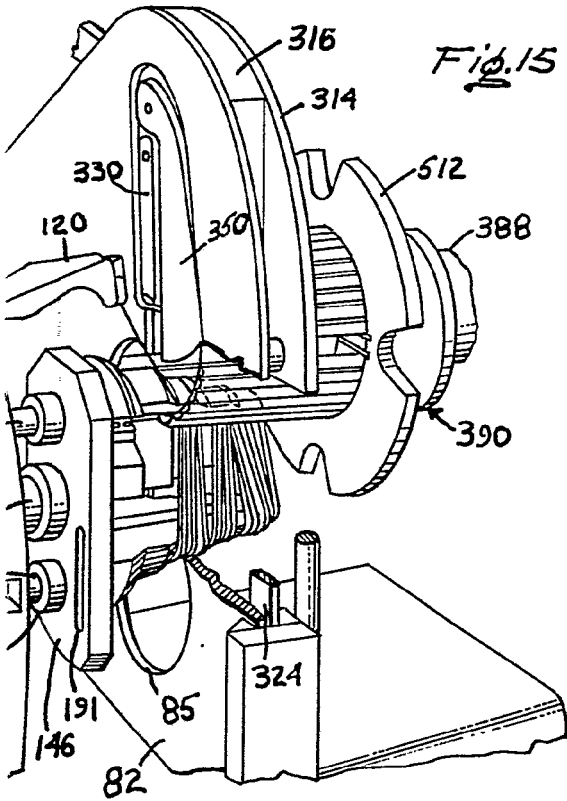


Fig. 15

346384

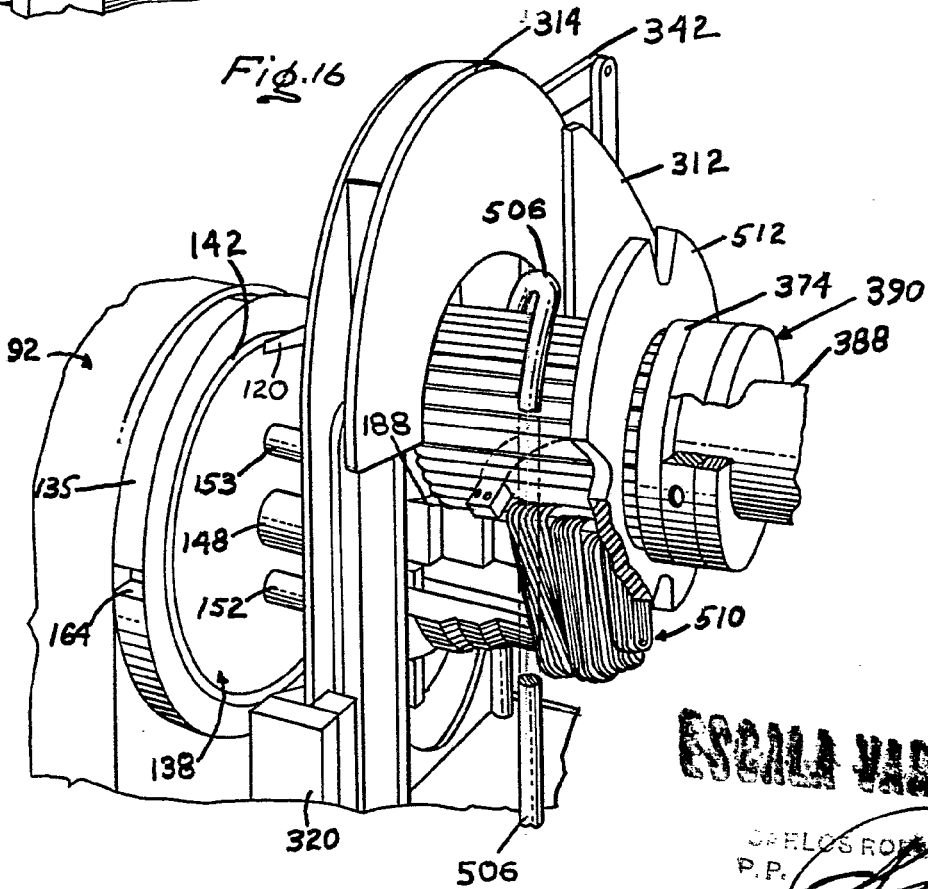


Fig. 16

88

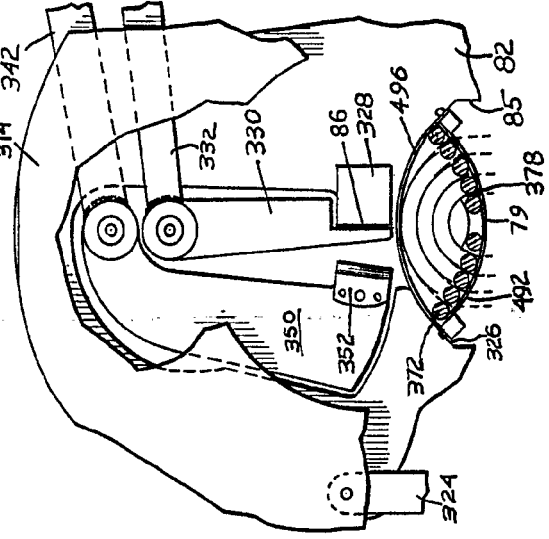
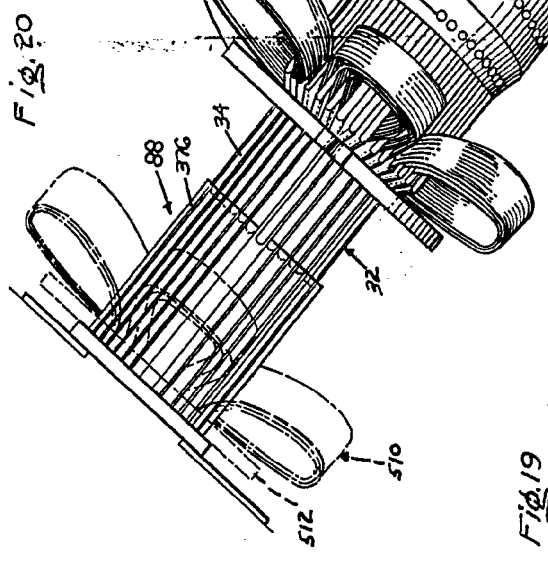
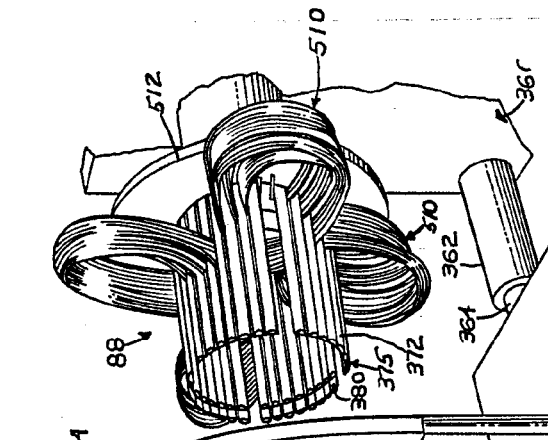
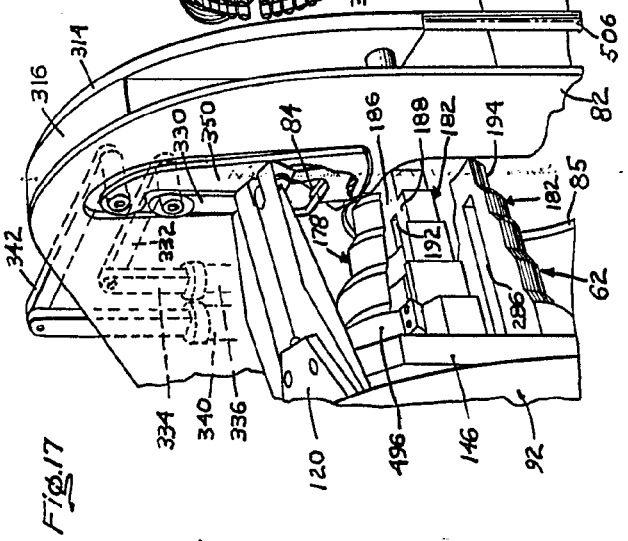
ESCALA VARIANTE

DE LOS ROY
P.P.

[Handwritten signature]



346384



346384

ESCALA VARIABLE

ALUS BATE
P.I.P. *[Signature]*

346384

Fig. 17

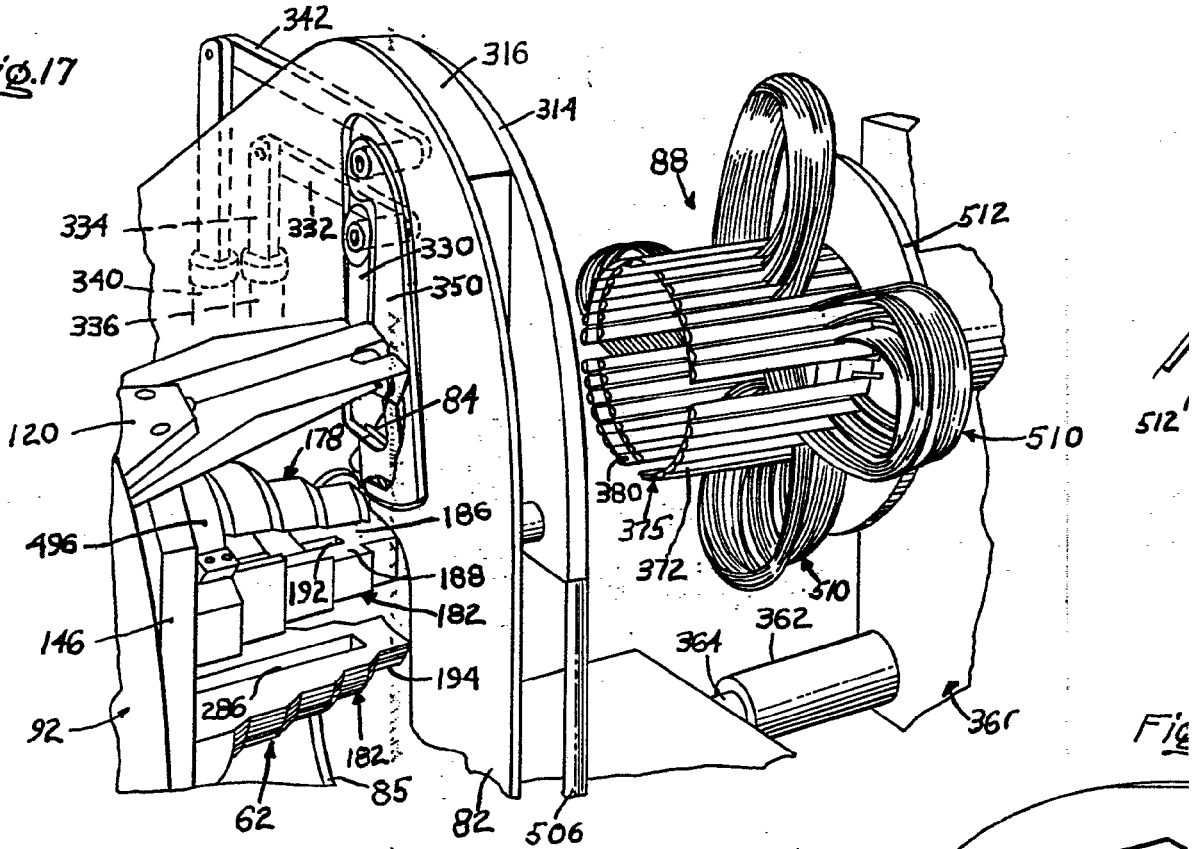


Fig. 18

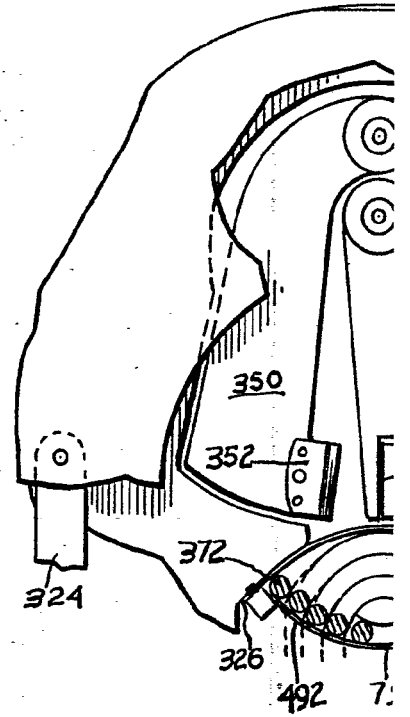
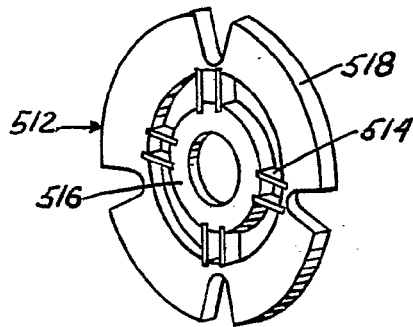
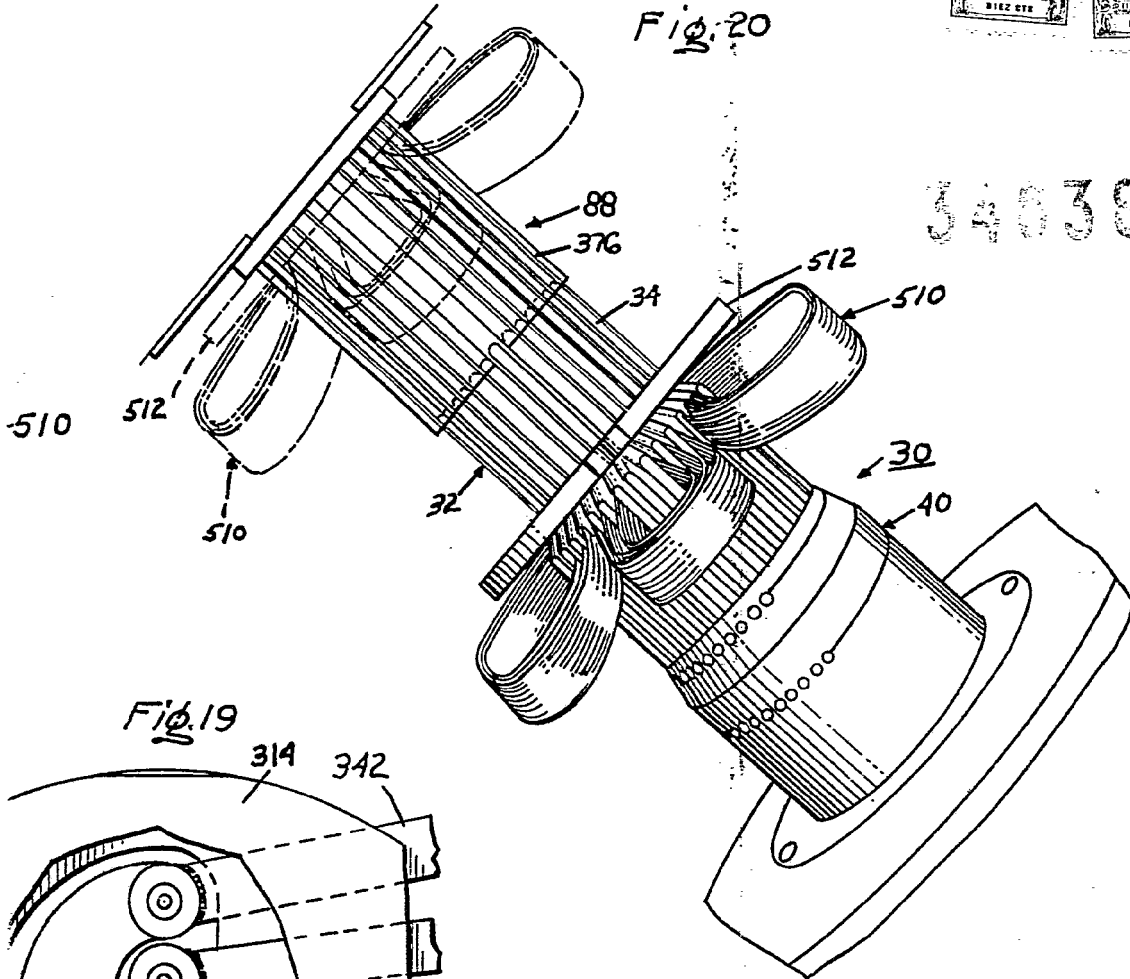


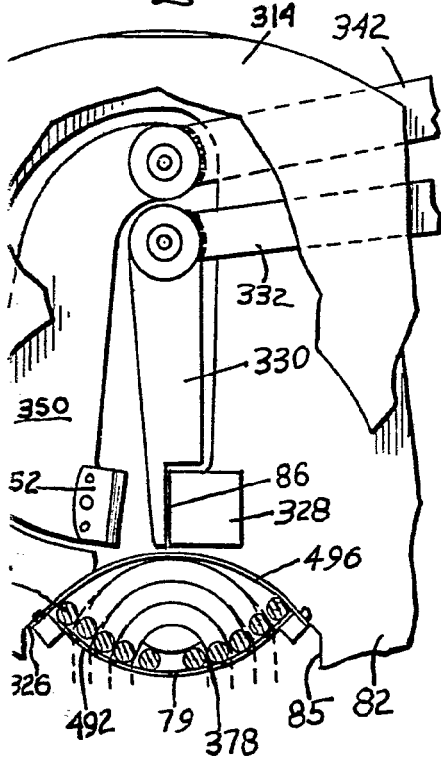


Fig. 20



340304

Fig. 19



ESCALA VARIABLE

P. P. *[Signature]*
 P.P.