

385404

UNICA
CL. HO2
SUBCLAS. 6

P.- 46.147
7786 Y

Memoria descriptiva

385404



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Eisenhower Boulevard, Harrisburg,
Pensilvania, Estados Unidos de América

por:

" UN APARATO PARA TRANSPORTAR HILO CONDUCTOR
INTERMITENTEMENTE DESDE UNA FUENTE DE SUMI-
NISTRO DEL HILO HASTA UNA MAQUINA DE TRATA-
MIENTO DEL MISMO "

(Clase Internacional H02g)

385404



En la Memoria descriptiva de la patente de EE.UU, 3.019.679 se ha descrito y reivindicado una máquina de hacer conexiones de toma (entrada o salida), que comprende medios de hacer avanzar un hilo conductor o cablecillo aislado, a lo largo de una trayectoria del hilo, en una distancia igual a la longitud de la conexión a fabricar, unas hojas de seccionar las conexiones, y un juego de hojas de seccionar el aislamiento, a cada lado de las hojas de seccionamiento de la conexión. Las hojas están dispuestas en la trayectoria del hilo, y se montan unas pinzas o abrazaderas en un soporte del hilo y un soporte de la conexión, estando dispuestos estos soportes uno a cada lado de las hojas, para sostener el hilo y la conexión. A lo largo de la trayectoria hay montados dos aplicadores de terminales eléctricos, y existen medios para retirar las abrazaderas de hilo de las hojas de seccionar el aislamiento, y para hacer girar los soportes hasta situar en los aplicadores los extremos seccionados del hilo y de la conexión, llevándose a dichos aplicadores unos terminales eléctricos en forma de tira. Los medios para llevar o transportar los terminales a los aplicadores, las hojas de seccionar la conexión y las de seccionar el aislamiento, las abrazaderas y los aplicadores se conectan cíclicamente a una fuente de energía o fuerza motriz, para hacer avanzar el hilo, sujetar el hilo y la conexión, seccionar o cortar la conexión separándola del hilo y seccionar el aislamiento, retirar el hilo y la conexión, hacer girar los soportes y fijar por compresión los terminales a los extremos seccionados del hilo y de la conexión, de los cuales se ha quitado el aislamiento.



Los medios de hacer avanzar el hilo aislado a lo largo de la trayectoria se describen con detalle y se reivindican en la Memoria descriptiva de la patente de EE.UU. 3.098.596.

5 Tales máquinas se hacen funcionar frecuentemente a muy altas velocidades: por ejemplo, a velocidades de 3600 ciclos de producción de conexiones por hora, de manera que cada operación de transporte del hilo debe realizarse con gran rapidez, especialmente pensando en que
10 las conexiones a fabricar pueden ser muy largas: por ejemplo, de 3 metros de longitud.

La longitud del hilo transportado y, por tanto, la de la conexión, están controladas por unos medios mecánicos algo complicados, que no pueden ser fácilmente ajustados por un operario no adiestrado y que son
15 susceptibles de desgaste, teniendo en cuenta las altas velocidades de trabajo que intervienen en la operación.

Conforme al presente invento, debido a Robert Karl Grebe un aparato para transportar hilo conductor intermitentemente desde una fuente de suministro de
20 hilo hasta alimentar una máquina de tratamiento del hilo, comprende un motor dispuesto para transportar el hilo en sentido axial haciéndolo avanzar a una velocidad que depende de la velocidad del motor, un generador de impulsos eléctricos activable por el movimiento del hilo a medida
25 que éste es transportado, en el sentido de emitir unos impulsos eléctricos cuyo número corresponde a la longitud de hilo transportada y retirada de la fuente de hilo, un contador de impulsos para contar los impulsos emitidos
30 por el generador de impulsos, y un circuito de control

385404



activable por el contador de impulsos en el sentido de de
tener el motor tras haber sido contado un número prefija-
do de impulsos por el contador de impulsos.

5 El contador de impulsos puede estar fácil-
mente provisto de medios (por ejemplo, medios de interrup-
tor o conmutador rotatorio accionado con el dedo pulgar)
que puedan ser ajustados por un operario no adiestrado,
para regular la longitud de hilo transportada.

10 Para una mejor comprensión del presente in-
vento, se hará referencia en lo que sigue, a título de
ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es un esquema de un aparato
para transportar hilo, y regular la alimentación de hilo,
a una máquina de hacer conexiones eléctricas, parte de la
15 cual se representa esquemáticamente en la fig. 1;

- las figuras 2 a 7 inclusive son unos es-
quemas ilustrativos de funcionamiento de la máquina;

- la figura 8 es una vista lateral de parte
del aparato de transportar hilo;

20 - la figura 9 es una vista en planta por
arriba, de la parte representada en la fig. 8; y

- la figura 10 es un esquema funcional o por
bloques de parte de un circuito eléctrico de control del
aparato de transportar hilo.

25 A continuación se hará referencia a las fi-
guras 1 a 7 inclusive. La parte de la máquina de fabricar
conexiones representada en la fig. 1 tiene en general como
referencia el número 3, siendo la máquina como se describe
en la Memoria de la patente de EE.UU. 3.019.679, excepto
30 en lo que concierne a sus medios de hacer avanzar o trans



portar el hilo, y de regular o controlar este avance. La máquina comprende un par de hojas (2, 2') seccionadoras de hilo, y dos pares de hojas seccionadoras de aislamiento, designadas éstas con los números 4, 4' y 6, 6', respectivamente. Al moverse unas hacia otras las hojas 2, 4 y 6 y 2', 4' y 6', las hojas 2 y 2' seccionan un hilo o cablecillo conductor aislado 1, y el aislamiento del hilo es seccionado, a uno y otro lado de las hojas 2 y 2', por las hojas 4, 4' y 6, 6', respectivamente. A uno de los lados de las hojas (el lado izquierdo, visto en la fig. 1) se dispone un portahilo 8, habiendo otro portahilo 10 dispuesto al lado contrario de las hojas. En el portahilo 8 van montados dos rodillos 12 de transporte o alimentación de hilo a gran velocidad, así como dos sujetadores 14 y 16 de hilo, dispuestos a uno y otro lado de los rodillos 12. En el portahilo 10 se dispone otro sujetador adicional de hilo 18.

Al comienzo de un ciclo de trabajo de la máquina, los sujetadores 14, 16 y 18 están abiertos, y las hojas seccionadoras de hilo y las del aislamiento están situadas a cierta distancia de separación entre sí, como se ilustra en las figs. 1 y 2. Los rodillos 12 llevan primero el hilo desde un bucle 50 que se ha formado aguas arriba de los mismos en el hilo 1, y le hacen recorrer una trayectoria de transporte de hilo que se extiende hacia la derecha, según lo indicado por la flecha A en la fig. 2. Como se ilustra en la fig. 2, al extremo libre del hilo 1 se le ha fijado por compresión un terminal eléctrico 32, en un ciclo anterior de trabajo de la máquina durante el cual se seccionó el hilo y se desnudó de aisla-

385404



miento dicho extremo libre, por medio de las hojas. Los rodillos 12 transportan o hacen avanzar el hilo hasta recoger todo el seno o excedente del bucle 50, como se ilustra en la fig. 3. Se detienen entonces los rodillos 12, y se cierran los sujetadores 14, 16 y 18 en concomitancia con el movimiento de acercamiento mutuo de las hojas a uno y otro lado del hilo 1 hasta seccionar el hilo y el aislamiento, como más arriba se ha descrito. Con las hojas así cerradas en torno al hilo (fig. 4), los sujetadores 14 y 18 del hilo se abren o apartan entre sí, como se ilustra en la fig. 5, de modo que los extremos seccionados del hilo 1 y de la conexión la a formar durante el ciclo operativo que se está estudiando se apartan también uno de otro, retirándose las partes extremas seccionadas del aislamiento del extremo delantero 24 del hilo y del extremo trasero 26 de la conexión. A continuación, se hacen girar los soportes o portahilos 8 y 10 en sentidos opuestos, como se indica en la fig. 6, y los sujetadores 14 y 18 se vuelven a sus posiciones iniciales, para presentar el extremo seccionado y desnudo del hilo y el de la conexión, respectivamente, a unos aplicadores 28 y 30 de terminales eléctricos, que al actuar fijan por recalcado un terminal 32 al extremo delantero o de entrada del hilo y al extremo trasero o de salida de la conexión (fig. 6). A continuación se hacen girar de nuevo los portahilos 8 y 10 devolviéndolos a sus posiciones iniciales (fig. 7), se abren los sujetadores 14, 16 y 18, y la conexión la, que lleva ahora a cada extremo un elemento terminal o de conexión 32 fijado por compresión, sale expulsada en sentido axial de la máquina, hacia la derecha (vista en la fig. 7).



Acto seguido se vuelve a hacer que los rodillos 12 transporten el hilo 1, para el siguiente ciclo de trabajo de la máquina.

5 El mecanismo para alimentar o transportar el hilo formando el bucle 50 comprende un torno 42 alrededor del cual se arrolla el hilo en por lo menos vuelta y media, y que tira del hilo por sobre una polea de guía 40, sacándolo de un carrete 34 de suministro de hilo (fig. 1), montado a rotación, y por medio de unos rodillos usuales 36 y 38 de enderezar el hilo, extendiéndose los ejes de rotación de los rodillos 36 en ángulo recto con los ejes de rotación de los rodillos 38. El hilo se extiende desde el torno 42, por sobre un rodillo mecánicamente movido 44 y un rodillo loco o auxiliar 46. El torno 42 es 10 movido durante una parte importante del ciclo de trabajo de la máquina, pero se detiene breves momentos después de haber sido retirado del carrete 34 un tramo de hilo de una longitud prefijada con exactitud.

15 El aparato de control para determinar la cantidad de hilo a transportar para formar el bucle 50 comprende, como se indica en la fig. 1, un generador rotatorio de impulsos 52 montado en un árbol o eje 49 que lleva un rodillo 48 en contacto periférico de aplicación con el rodillo 44, para ser movido o conducido por éste durante la medición y el transporte del hilo. El rodillo 48, a 20 su vez, mueve al eje 49 en rotación, haciendo que el generador de impulsos 52 emita una serie de impulsos eléctricos, cuyo número tiene una relación prefijada con la cantidad de hilo tomada del carrete 34 por el torno 42. Los 25 impulsos emitidos por el generador 52 se transmiten por 30

385404

24



medio de una línea 54 a un dispositivo contador-regulador
56, que cuenta el número de impulsos que recibe del gene-
rador 52 y transmite una señal indicativa del número de
estos impulsos, por medio de una de las tres líneas 72,
5 74 y 76, a un servoamplificador 78 conectado al motor 80
por medio de una línea 79. El dispositivo 56 tiene por
función la de controlar o regular un motor de circuito im-
preso 80 acoplado al torno 42 por medio de un eje y una
transmisión de correa, esquemáticamente indicados por el
10 número de referencia 82, para así reducir la velocidad
del torno, y luego pararlo, con arreglo a la longitud de
hilo transportada para formar el bucle 50, según se des-
cribe con detalle más adelante.

Como se ilustra con detalle en la fig. 10,
15 el dispositivo 56 comprende un perfilador de impulsos 140
que recibe y dá forma o perfil a los impulsos emitidos por
el generador 52, y cuatro contadores de décadas 142a a 142d,
conectados en cascada, que reciben y cuentan los impulsos
que llegan al dispositivo 56. La provisión de cuatro con-
20 tadores decimales o de décadas permite contar hasta 9.999
impulsos, de modo que la longitud máxima de conexión que
puede medirse es de 9.999 veces el incremento de longitud
de hilo equivalente a uno de los impulsos. Los contadores
142a a 142d tienen unas salidas codificadas en binario
25 144a a 144d de cuatro conductores, de tipo usual, conecta-
das a unos descodificadores 146a a 146d que traducen sus
señales eléctricas a señales decimales que, en el caso de
cada descodificador, se aplican a diez conductores de sa-
lida. Estos conductores están designados con los números
30 148a a 148d, en relación con los descodificadores 146a a



146d, respectivamente.

Los conductores de salida de cada descodifi-
cador 146a a 146d van conectados en paralelo a los termi-
nales de entrada de tres dispositivos idénticos de conmuta-
ción 58, 60 y 62. Como estos dispositivos son idénticos,
5 sólo se describirá aquí el dispositivo de conmutación 58.
El dispositivo 58 comprende cuatro conmutadores rotativos
150a a 150d, de accionamiento con el dedo, cuyos termina-
les de entrada 152a a 152d están conectados a los descodi-
10 ficadores 146a a 146d, respectivamente. Cada uno de los
diez terminales de entrada del conmutador 150a va conecta-
do a su correspondiente terminal numérico 148a del desco-
dificador 146a, yendo los terminales de entrada de los con-
mutadores 150b a 150d igualmente conectados a los termina-
15 les de salida de los descodificadores 146b a 146d, respec-
tivamente.

El cursor selector 154a del conmutador 150a,
cuya posición viene mandada por la rueda de accionamiento
a dedo del conmutador 154a, puede tomar contacto con cual-
20 quiera de los terminales 152a, conectándolo a una puerta
de coincidencia 156 por medio de una línea 158a. Los cur-
sors selectores 154b a 154d de los conmutadores 150b a
150d pueden de igual modo ajustarse para conectar la puer-
ta de coincidencia 156 a cualquiera de los terminales de
25 entrada 152b a 152d, respectivamente, por medio de unas lí-
neas 158b a 158d.

La puerta de coincidencia 156 puede transmi-
tir una señal, por medio de una línea 160, para activar un
circuito biestable de almacenaje 162, solamente cuando la
30 puerta 156 reciba señal por cada una de las líneas 158a a

385404



158d. La señal emitida por la puerta de coincidencia 156 es almacenada en el biestable 162 hasta que se haya contado el número prefijado de impulsos, y se haya repuesto el biestable de los dispositivos de conmutación 58, 60 y 62.

5 La señal procedente del biestable 162 se transmite, por medio de una línea 164, a un amplificador de salida 166, y de éste, por medio de la línea 72, al servoamplificador 78. Los dispositivos similares 60 y 62 se conectan análogamente al servoamplificador 78, por medio de las líneas 74 y 76 respectivamente.

10 Como los dispositivos de conmutación 60 y 62 son idénticos al dispositivo de conmutación 58, es evidente que cada uno de los dispositivos 60 y 62 comprende cuatro conmutadores de rueda de accionamiento a dedo con terminales de entrada conectados a las salidas decimales 15 148a a 148d de los descodificadores 146a a 146d, respectivamente. Las señales de salida procedentes de los amplificadores de salida de los dispositivos 60 y 62 se transmiten, por medio de las líneas 74 y 76, al servoamplificador 78.

20 El dispositivo 56, en cooperación con la disposición de circuito designada en general con el número 168 en la fig. 1, y que incluye el servoamplificador 78 y el motor 80, tienen por efecto controlar el torno 42 por medio del motor 80. Como tal disposición de circuito viene descrita con detalle en la Memoria de la patente de EE.UU. 3.458.787, no se describirá aquí detalladamente la disposición de circuito 168.

25 El motor 80, además de estar acoplado al torno 42 de la manera arriba descrita, va acoplado también



a un tacómetro 84 (figura 1), haciendo que este tacómetro dé una señal en la línea 85 que conecta el tacómetro a una resistencia de calibración 86, cuya corredera va acoplada al servoamplificador 78, actuando el tacómetro 84
5 de regulador de la velocidad del motor 80, para asegurar la correspondencia de la velocidad del motor con la pedida por la señal de salida del dispositivo 56. El motor gira a su velocidad más alta cuando hay una señal presente en la línea 72; a una velocidad intermedia cuando hay señal
10 presente en la línea 74; y a su velocidad más baja cuando hay señal presente en la línea 76; parándose el motor cuando no hay señal alguna presente en cualquiera de las líneas 72, 74 y 76.

A continuación se describirá la manera en
15 que el dispositivo 56 puede ajustarse para obtener conexiones de una longitud dada. Suponiendo que cada impulso emitido por el generador 52 equivale a una longitud de hilo transportado de 0,254 cm, y que se van a fabricar conexiones de 152,4 cm, el operario ajusta primero las ruedas de
20 accionamiento a dedo 58a (fig. 1) del dispositivo de conmutación 58, a un valor de ajuste de 600. El operario determina a continuación en qué momento, durante la operación de transporte o avance del hilo, ha de reducirse la velocidad del motor 80 desde la más alta a una intermedia.
25 Suponiendo que esto haya de ocurrir tras haberse transportado 144,78 cm de hilo, el operario ajusta las ruedas de accionamiento a dedo 60a (fig. 1) del dispositivo de conmutación 60, a un numero correspondiente al de impulsos equivalente a 144,78 cm; es decir, a 570 impulsos. El operario finalmente determina en qué momento se ha de reducir
30

385404



la velocidad del motor 80 desde el valor intermedio al
más bajo, y ajusta apropiadamente las ruedas de acciona-
miento a dedo 62a (fig. 1) del dispositivo de conmutación
62. Suponiendo que el cambio de velocidad últimamente ci-
5 tado haya de ocurrir a los 151,892 cm, el operario ajusta
los conmutadores del dispositivo 62 a un valor de ajuste
de 598. El dispositivo 56 debe reponerse a la condición
de recuento cero durante cada ciclo de trabajo de la má-
quina, después de medido el hilo necesario para una cone-
10 xión eléctrica y acumulado este hilo formando el bucle de
conexión 50, y antes de poner en marcha el torno, es de-
cir, el motor 80 para el siguiente ciclo de trabajo. A es-
te fin, el interruptor de reposición 64 se cierra una vez
durante cada ciclo de trabajo de la máquina, por medio de
15 una leva 66 montada en un eje de levas 68, para reponer el
dispositivo 56 durante el funcionamiento de los rodillos
12 y mientras el torno está parado.

El mecanismo de transportar el hilo para
formar el bucle 50 se describirá ahora con detalle, hacien-
do referencia a las figs. 8 y 9. El generador de impulsos
20 52 (fig. 9) va montado en una placa 88 sostenida por un
pie 90 (fig. 8), estando los rodillos de enderezar 36 y 38
sostenidos en un soporte 95 fijado a la placa 88, mientras
la polea de guía 40 va montada en un árbol 96 inmediata-
25 mente encima (fig. 8) de los rodillos 38. El torno 42 es-
tá montado en un árbol 92 que se extiende a través de la
placa 88 y de unos cojinetes 100 (fig. 9). El árbol 92
lleva una rueda dentada 102 de engranaje y una rueda den-
tada 104 acoplada por medio de una correa sin fin dentada
30 106 al motor 80, engranando la rueda dentada 102 con otra



rueda dentada 112 montada en un árbol 114, en el cual va montado también el rodillo 44. Las ruedas dentadas de engranaje 102 y 112 son idénticas.

5 En un pasador o pivote 130, junto al torno 42, va montado un torniquete 128 que lleva al extremo de uno de sus brazos un rodillo 132, el cual se aplica al hilo 1 del torno para prevenir la superposición del hilo. El otro brazo 134 del torniquete está conectado a un soporte 136 por medio de un tornillo 138, para ajustar la posición del rodillo 132. Entre el extremo inferior (visto en la fig. 8) del brazo 134 y el soporte 136 va intercalado un muelle 140, que mantiene el torniquete 128 en su posición de ajuste.

15 Entre el torno 42 y el rodillo 44 van montados en un brazo 118, dos rodillos adicionales de enderezamiento o de guía 116, que sirven para guiar el hilo hacia el rodillo 44.

20... El rodillo 46 va montado a rotación en un árbol 120, a su vez excéntricamente montado en un pasador 122 sobre la placa 88. Un muelle 124, que tiene uno de sus extremos fijado a un pasador en la placa 88 y el otro a un pasador en el árbol 120, solicita elásticamente el rodillo 46 hacia el rodillo 44. El árbol 49 del rodillo 48 se extiende a través de la placa 88 entrando en el generador de impulsos 52, como se desprende de la fig. 9

25 El dispositivo 56 puede disponerse de modo que haga que los rodillos 12 estén accionados mientras el torno se halla detenido, por ejemplo, por medio de un relé de falta de tensión asociado a las líneas 72 ó 79.

30 Una ventaja del aparato de control arriba descri

385404



15 crito es la de que es posible fabricar conexiones de una
longitud prefijada con precisión, en virtud del hecho de
que el torno se hace ir más despacio, antes de detenerlo.
El hilo puede ser transportado con una precisión de alre-
5 dedor de $\pm 0,254$ cm, independientemente de la longitud de
las conexiones a fabricar. La longitud de la conexión
puede ser modificada con gran facilidad por un operario
no especialmente adiestrado, sólo en el tiempo que hace
falta para ajustar los conmutadores de accionamiento a de-
10 do, de los dispositivos de conmutación 58, 60 y 62.

Esta solicitud, que corresponde a la presen-
tada en Estados Unidos de América, el 14 de Noviembre de
1969, bajo el nº 876.639, se acoge a los beneficios del
artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que
se presentan para que sean objeto de ésta Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato para transportar hilo con-
20 ductor intermitentemente desde una fuente de suministro
,del hilo hasta alimentar una máquina de tratamiento del
hilo, aparato que comprende un motor dispuesto para hacer
avanzar el hilo en sentido axial a una velocidad que depen-

21-11-70



de de la velocidad del motor, y medios de controlar la longitud de hilo avanzada, caracterizado dicho aparato por un generador de impulsos eléctricos activable por el movimiento del hilo, al ser éste transportado, en el sentido de emitir unos impulsos eléctricos cuyo número corresponde a la longitud de hilo transportada y retirada de la fuente de hilo, un contador de impulsos para contar los impulsos emitidos por el generador de impulsos, y un circuito de control activable por el contador de impulsos en el sentido de detener el motor tras haber sido contado un número prefijado de impulsos por el contador de impulsos.

2.- El aparato de la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el circuito de control es activable por el contador de impulsos en el sentido de reducir la velocidad del motor, tras haber sido emitido por el generador de impulsos un número dado de impulsos, menor que el número prefijado, de modo que la velocidad a que se transporta el hilo se reduce antes de detenerse el hilo.

3.- El aparato de la reivindicación 1, caracterizado por una pluralidad de dispositivos de conmutación, cada uno de los cuales incluye unos conmutadores de accionamiento con el dedo, ajustables en el sentido de hacer que la velocidad del motor, y por tanto la velocidad a que se transporta el hilo, se reduzca tras haber sido contado un número dado de impulsos por el contador de impulsos.

4.- El aparato de la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por el hecho de que el generador de impulsos, que es un generador rotatorio de impulsos, está movido por un rodillo que se halla en contacto periférico

385404



con otro rodillo para impulsar el hilo, de manera que sea movido por el hilo al ser transportado éste.

5 5.- El aparato de la reivindicación 1, que comprende un torno para retirar el hilo conductor sacándolo de la reserva de hilo, el motor que mueve al torno, unos rodillos de transporte de hilo dispuestos aguas abajo del torno respecto al sentido de avance del hilo y capaces de transportar el hilo retirado de la reserva de hilo por el torno sólo durante unos intervalos prefijados, 10 y un rodillo conducido entre los rodillos de transporte y el torno para mantener tenso el hilo en el torno, caracterizado dicho aparato por un rodillo adicional que se aplica al rodillo conducido, para ser movido a rotación a medida que se transporta el hilo, moviendo a su vez este rodillo adicional un eje que acciona el generador de 15 impulsos, el cual es un generador de impulsos rotatorio, estando dispuesto el circuito de control de modo que pone en marcha los rodillos de transporte cuando el torno se ha detenido.

20 6.- " UN APARATO PARA TRANSPORTAR HILO CONDUCTOR INTERMITENTEMENTE DESDE UNA FUENTE DE SUMINISTRO DEL HILO HASTA UNA MAQUINA DE TRATAMIENTO DEL MISMO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan,

385404



y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

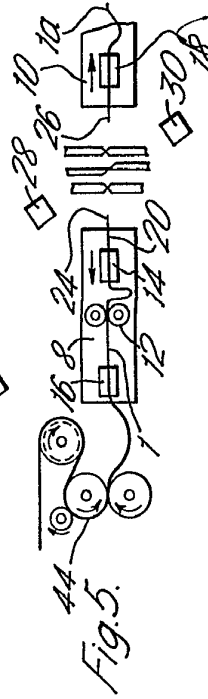
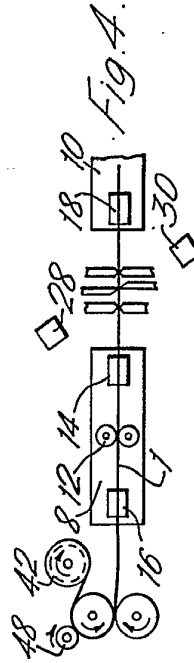
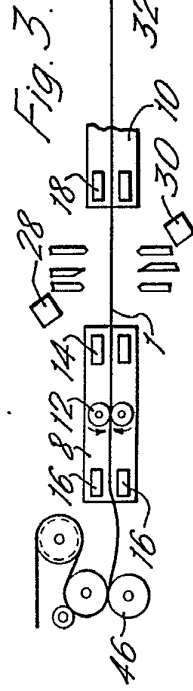
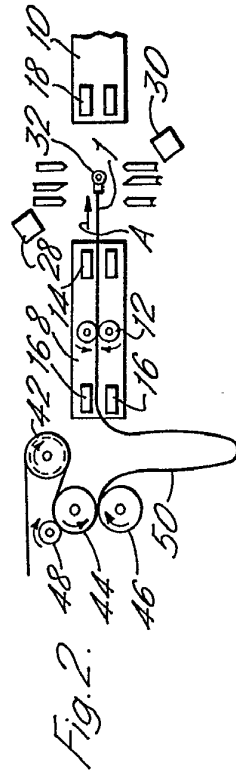
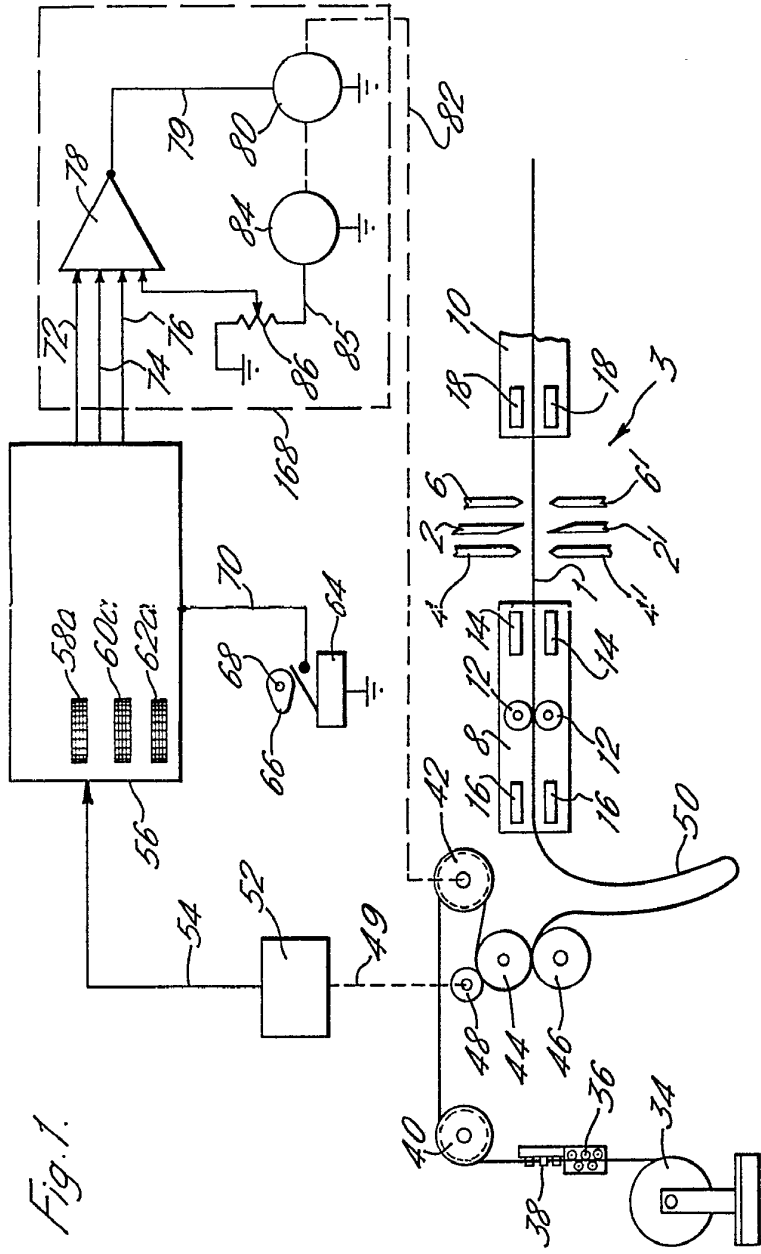
Madrid,

24 NOV 1970

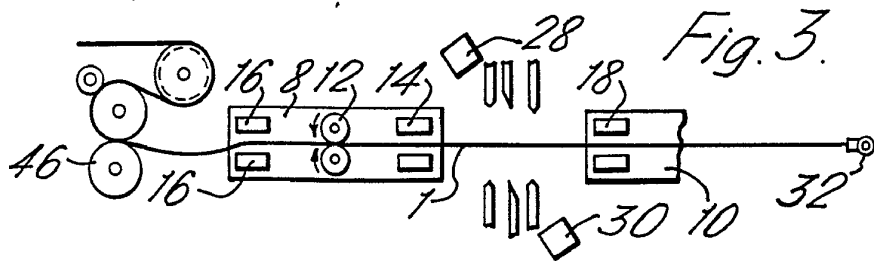
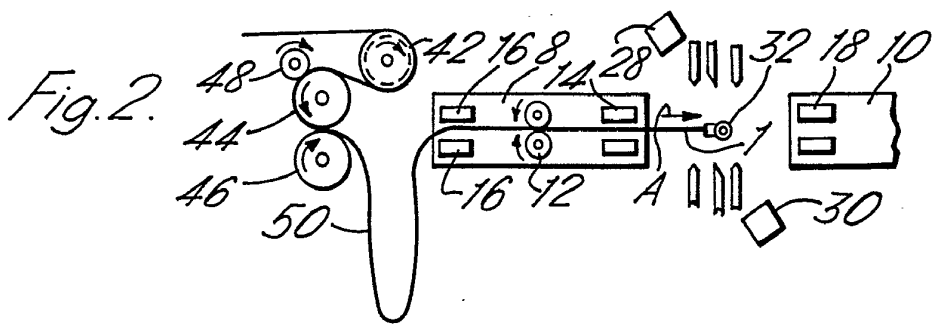
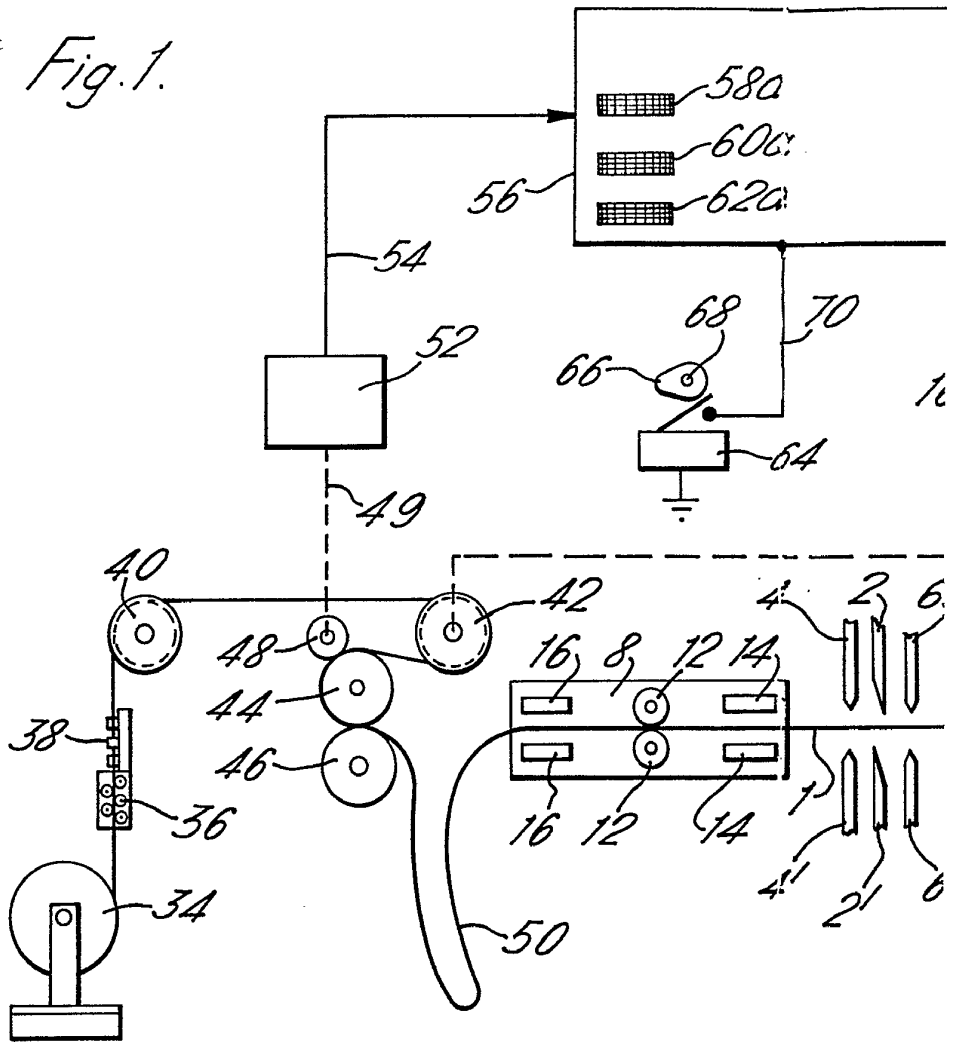
P. A.

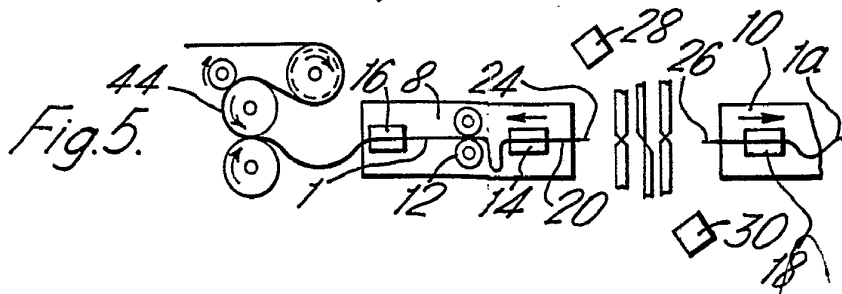
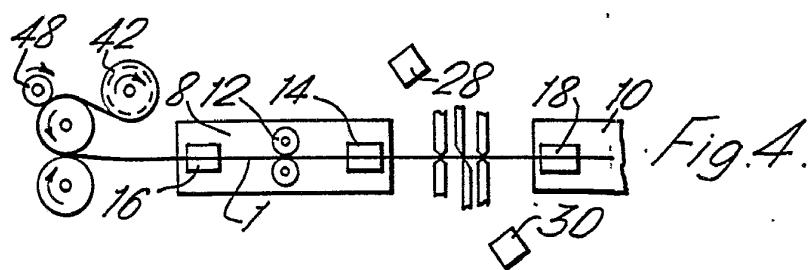
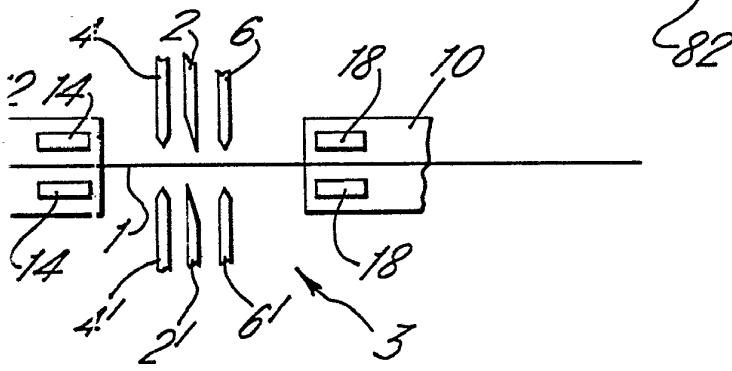
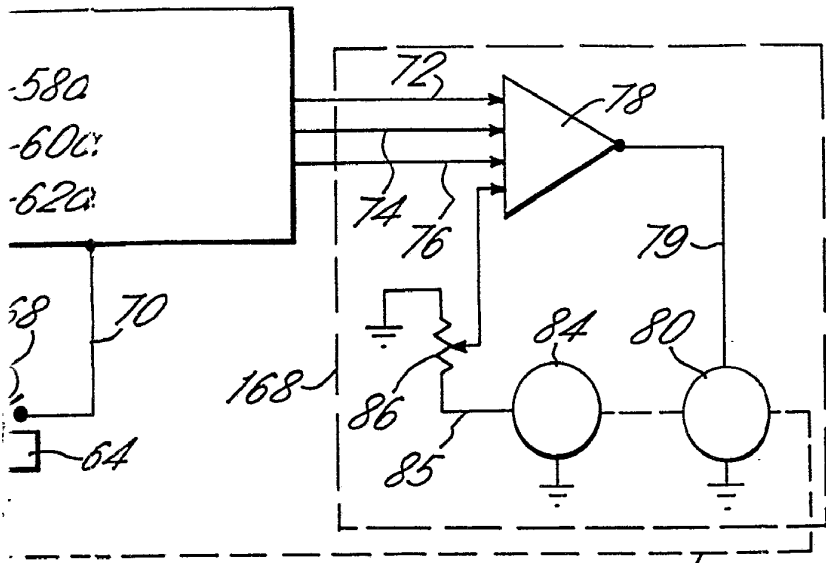
Alberca
por Pedro

385404 Fig. 1.



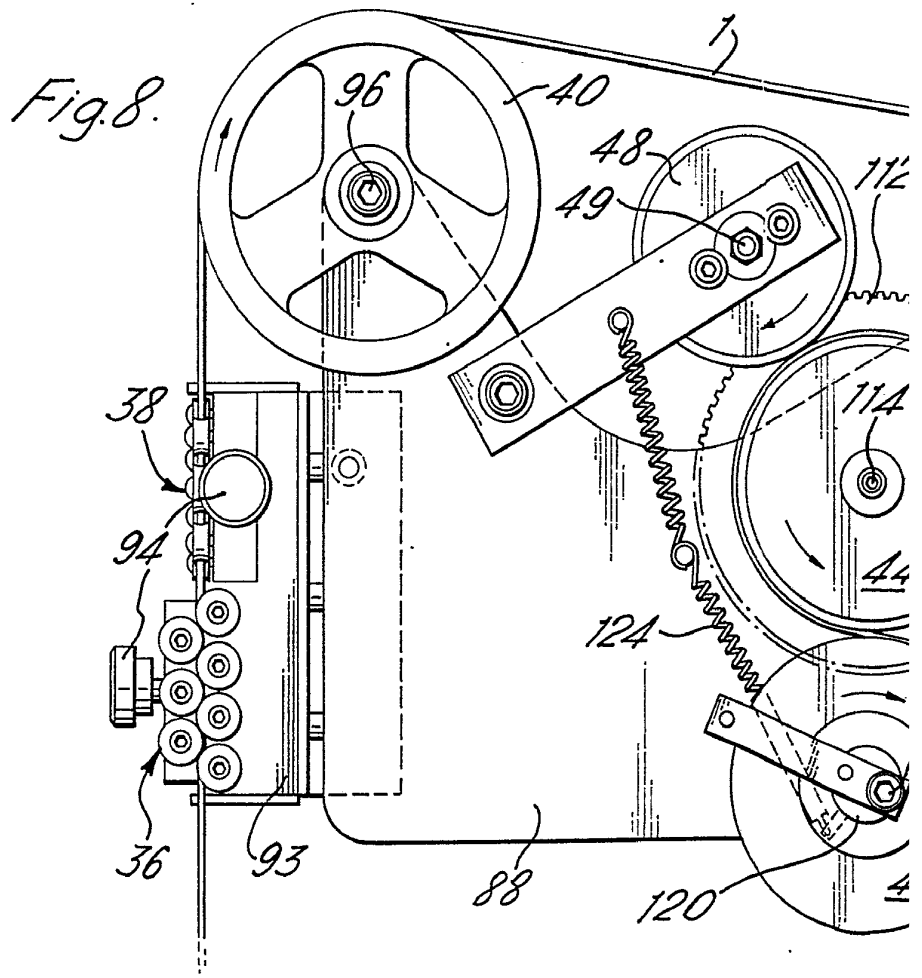
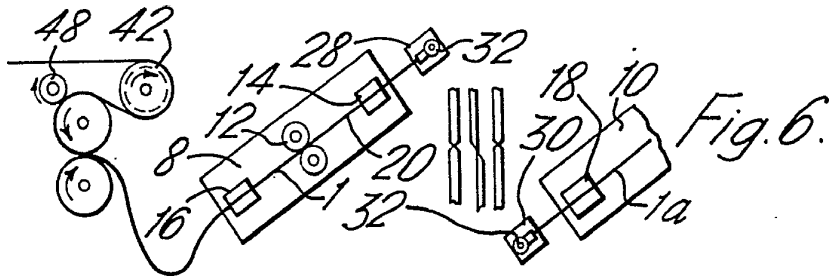
385404 Fig. 1.

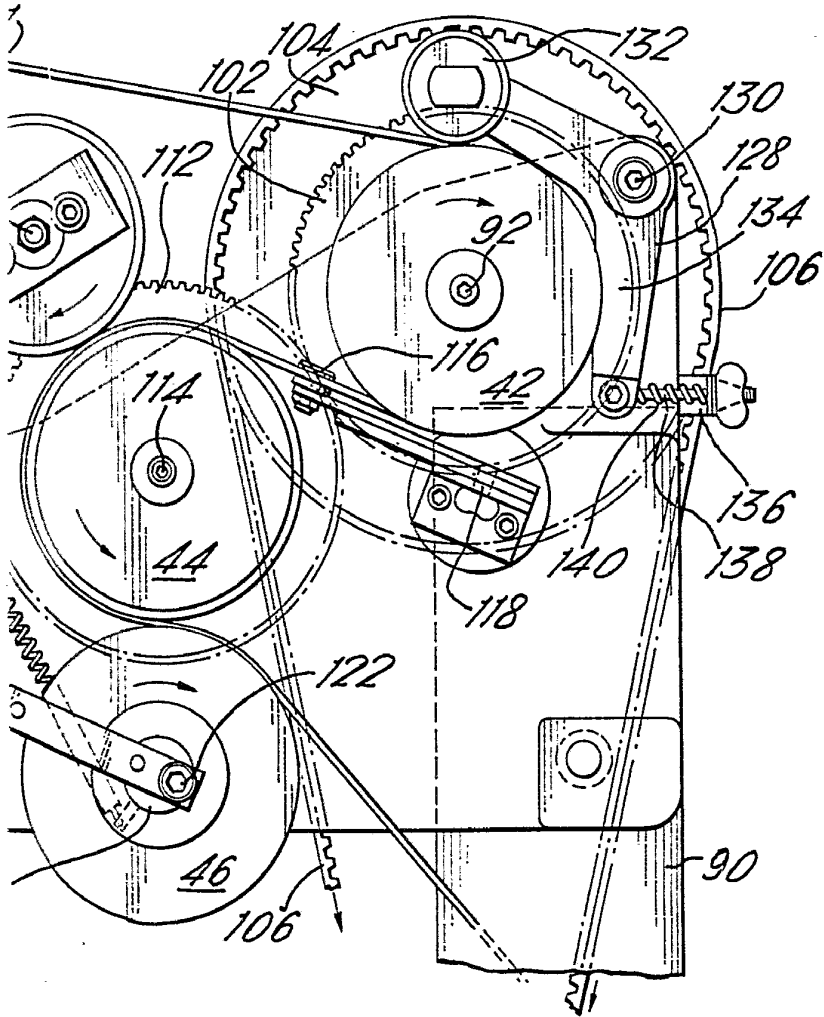
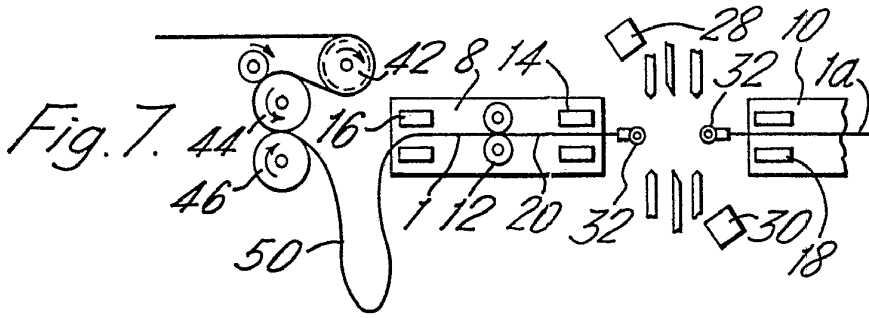




Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.

385404





Am

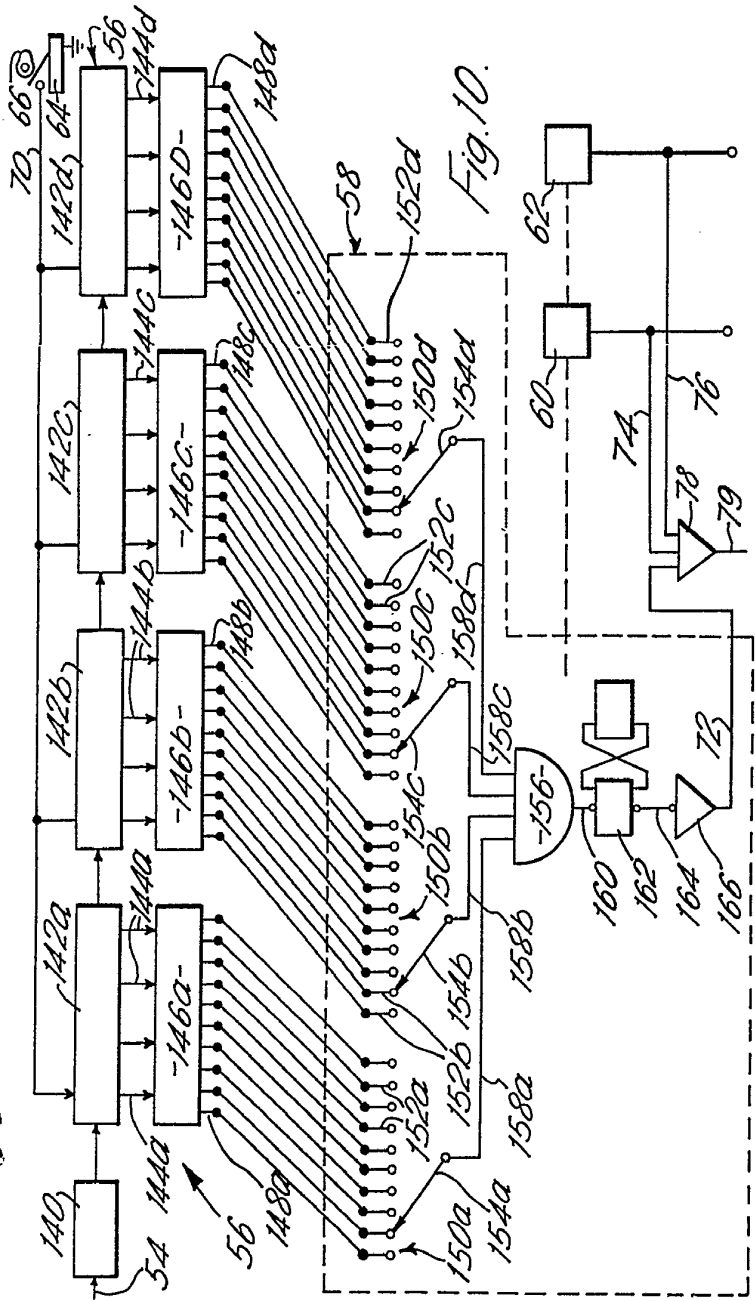
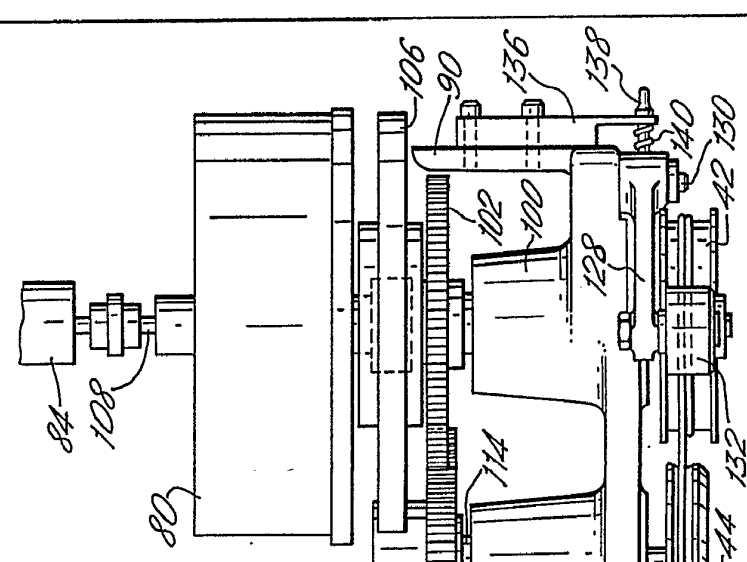
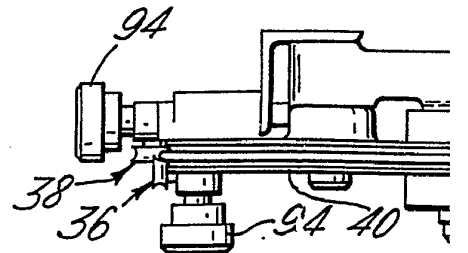
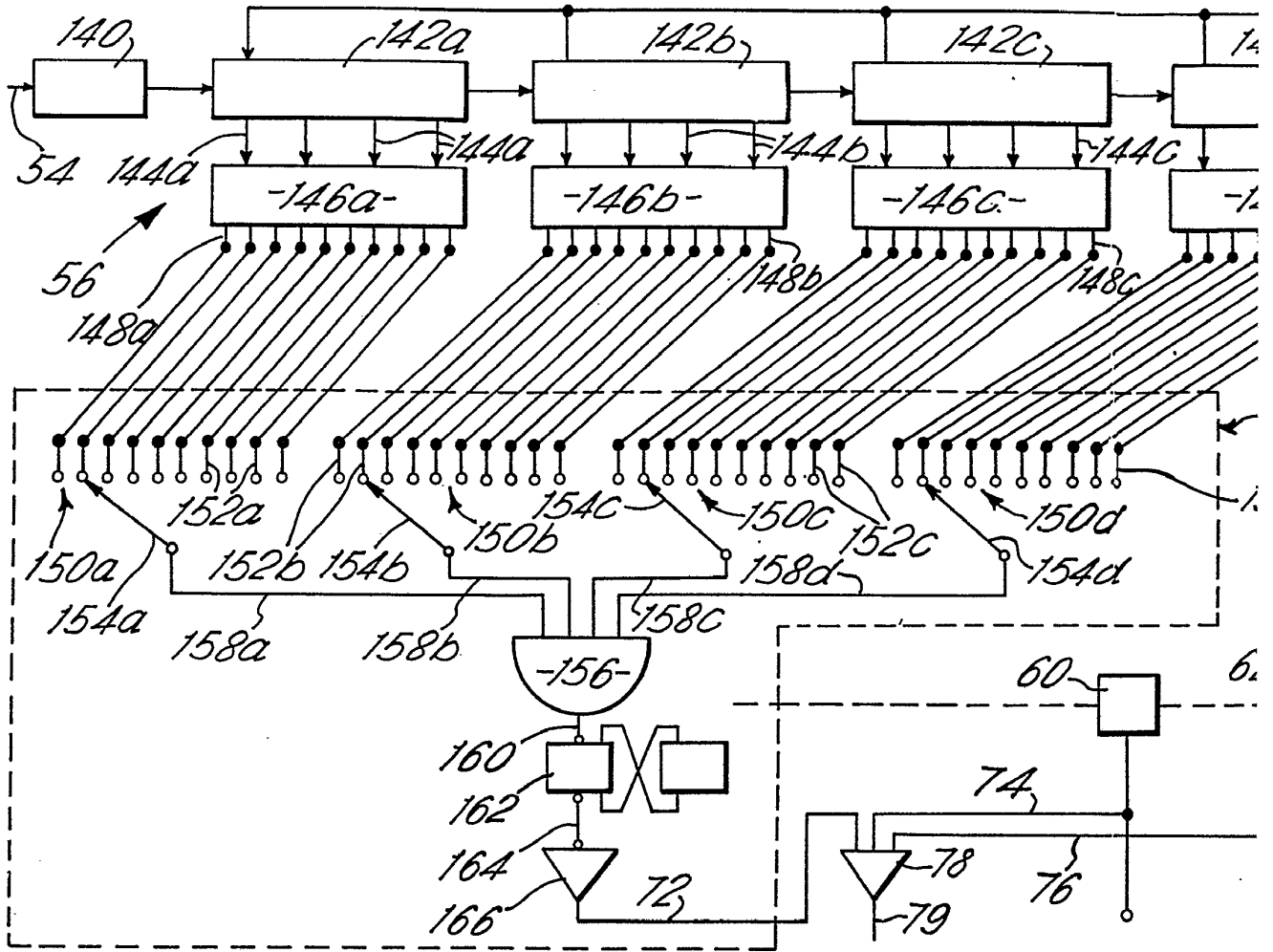


Fig. 10.

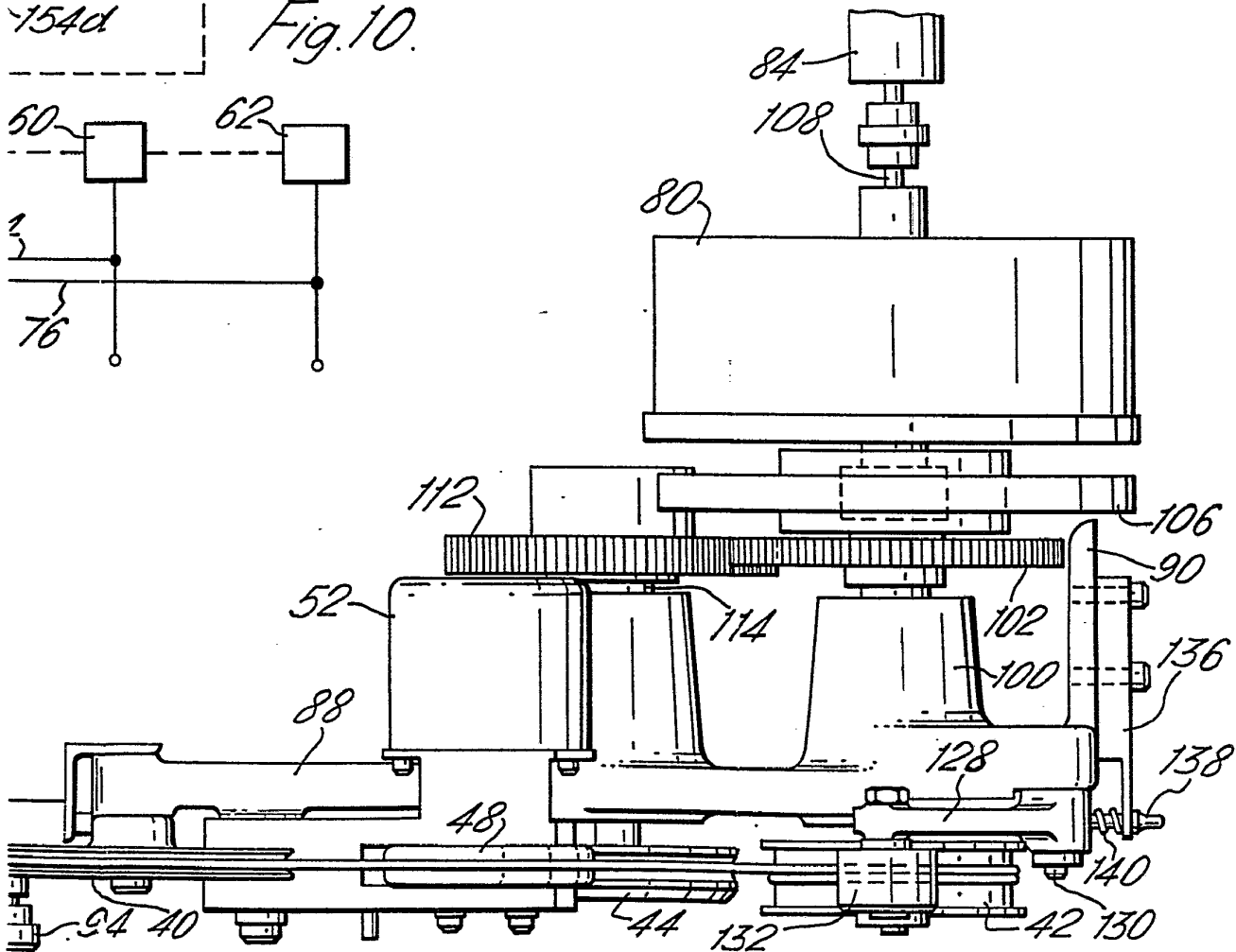
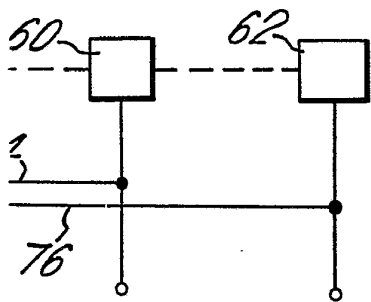
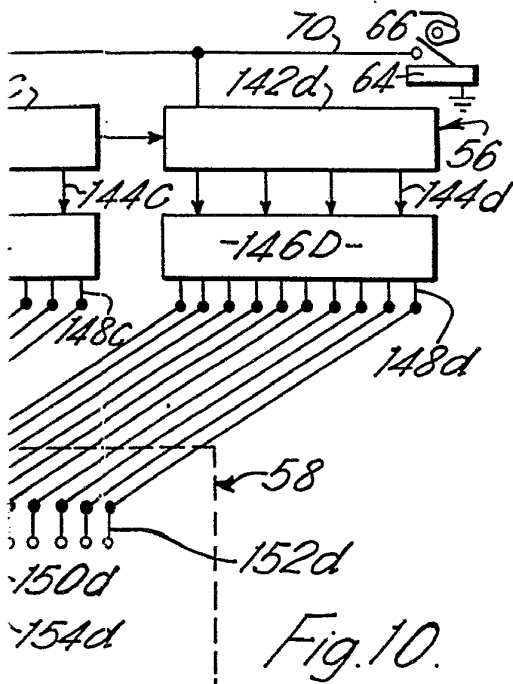
Fig. 9.



385404



385404



AD 100-1-A-1-1