

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



PATENTE DE INVENCION

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	21	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	22	22-2-1977

P.- 65.063
File No.
5064 TGT

⑬ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑰ NUMERO		
660.565	23-2-76	E.U.A.

⑯ FECHA DE PUBLICIDAD	⑰ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑱ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65H	

⑲ TITULO DE LA INVENCION

"APARATO DE ALIMENTACION DE CABLES"

⑳ SOLICITANTE (S)

AMP INCORPORATED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Wisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, Estados Unidos de América

㉑ INVENTOR (ES)

David Edward Bickford, Robert Keith Southard, Matthew Michael Sucheski y Earl William Wagner

㉒ TITULAR (ES)

㉓ REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

P.-65.063

1

Esta invención se refiere a un aparato de alimentación de cables o alambres.

5

En la solicitud de patente alemana Nº 952.888 se describe un aparato de alimentación de cables que comprende un rodillo de alimentación de cables, un motor para accionar el rodillo de alimentación en rotación alrededor de su propio eje, un rodillo de presión que se puede hacer girar en torno a un eje que es paralelo al del rodillo de alimentación y medios de control para mover el rodillo de presión de manera intermitente entre una primera posición de alimentación de cables adyacente al rodillo de alimentación y una segunda posición de no alimentación de cables alejada del rodillo de alimentación, de acuerdo con un programa predeterminado de alimentación de cables.

10

15

La presente invención se refiere a un aparato de alimentación de cables del tipo anterior, pero que es capaz de alimentar una pluralidad de alambres o cables para producir un haz o mazo de cables que pueden ser de diferentes longitudes y cuyos extremos pueden estar desplazados entre sí axialmente.

20

Según la invención, un aparato de alimentación de cables según se define en el segundo párrafo de esta memoria, está caracterizado por el hecho de que, además de tales rodillos de presión que cooperan con el mismo rodillo de alimentación, los medios de control están dispuestos para mover selectivamente los rodillos de presión entre sus posiciones primera y segunda y para poner en marcha y detener el rodillo de alimentación para determinar las longitudes del alambre o cable a alimentar según un programa de alimentación de cables.

25

30

1 Una ventaja importante de prever el tiempo durante -
el cual está girando el rodillo de alimentación, para de-
terminar las longitudes de alimentación de los cables, -
es que las longitudes o tramos de cables alimentados se
5 pueden vigilar o controlar por medio de un simple dispo-
sitivo contador actuado por el rodillo de alimentación o,
más particularmente, por los medios de accionamiento pa-
ra el rodillo de alimentación. Si se hiciera girar conti-
nuamente el rodillo de alimentación en lugar de ser ac-
10 cionado intermitentemente, se precisaría prever medios -
para contar las revoluciones de cada rodillo de presión
individual.

15 Los medios de control pueden comprender medios para
hacer que el rodillo de alimentación acelere desde el re-
poso a un régimen sensiblemente constante y después dece-
lere a un régimen sensiblemente constante hasta que se --
detenga el rodillo de alimentación.

20 Como se explica a continuación, esta solución tiene
la ventaja de que la velocidad con la que son alimentados
los cables aumenta grandemente.

25 El rodillo de alimentación es hecho girar durante pe-
ríodos de tiempo predeterminados para alimentar una plura-
lidad de cables por incrementos, siendo alimentados todas
los cables, cualquiera de ellos, durante cualquier período
de tiempo en la misma magnitud. Por lo tanto, se puede --
utilizar el mismo dispositivo contador para vigilar la --
alimentación de una pluralidad de cables simultáneamente.

30 Para un mejor entendimiento del invento se hará refe-
rencia a continuación, a modo de ejemplo, a los dibujos -
que se acompañan, en los cuales:

1 La figura 1 es una vista en perspectiva de un primer haz o mazo de cables o alambres;

5 La figura 2 es una vista esquemática en planta del aparato de alimentación de cables que comprende un rodillo de alimentación de cables;

La figura 3 es una vista lateral en sección de los medios de alimentación de cables del aparato de la figura 2;

10 La figura 4 es una vista tomada por las líneas IV-IV de la figura 3;

La figura 5 es una vista tomada por las líneas V-V de la figura 3, con partes omitidas y con partes superpuestas y mostrada en planta;

15 Las figuras 6 y 6A forman un diagrama de bloques y esquemático de un circuito de control para el aparato, cuando estas figuras se unen a lo largo de las líneas A-A de las mismas;

20 La figura 7 es un diagrama esquemático de cableado de un sistema de accionamiento del motor del aparato;

21 La figura 8 es un diagrama que ilustra las operaciones o etapas a realizar en la alimentación de cables para producir un haz o mazo de cinco cables como el mostrado en la figura 1, siendo los cables de diferentes longitudes predeterminadas;

25 La figura 8A es un diagrama que ilustra las operaciones a realizar en la alimentación de cables para producir un segundo haz o mazo de cables;

30 La figura 9 es un gráfico que ilustra la velocidad de un rodillo de alimentación de cables del aparato durante varias etapas de alimentación para producir el haz de

1 cables mostrados en la figura 1;

La figura 10 es una vista lateral esquemática de un rodillo de presión y un rodillo de alimentación en contacto con un cable, mostrando las fuerzas que actúan sobre el cable durante la alimentación del mismo; y

La figura 11 es un gráfico que ilustra curvas comparativas de velocidad-tiempo para motores eléctricos de accionamiento acoplados a rodillos de alimentación de cables;

10 Las figuras 2 a 7 ilustran el aparato para producir haces o mazos 12 (figura 1) de cables o alambres W1 a W5 sujetos conjuntamente por medio de una correa de amarre 14, por ejemplo. Como se muestra, los cables del haz son de longitud graduada, siendo los cables W1 los más cortos, siendo los cables W2 los siguientes más cortos, etc. Si se desea, los cables pueden ser de distintos tipos o calibres. Los extremos de la derecha (figura 1) de los cables están alineados lateralmente entre sí o a haces. Dichos haces de cables se utilizan en la fabricación de equipo eléctrico, por ejemplo para automóviles, lavadoras u otras aplicaciones. Los terminales de conexión se recalcan a los extremos de los cables en el curso del proceso de fabricación del equipo.

15.
20
25
30 Como se muestra en la figura 2, el aparato comprende medios 16 de alimentación de cables, un motor eléctrico de accionamiento 18 y medios de control y programación 20 que se pueden programar para producir haces de cables que comprenden cables de distintas longitudes. Los cables se extraen de carretes 22, 24, 26, 28 y 30 de almacenamiento de cables montados en un eje común 32 y se extienden des-

1 de los carretes a los medios de alimentación de cables -
16. Los cables alimentados desde los medios 16 son corta
dos por las cuchillas u hojas de corte 82 para proporci
onar una pluralidad de trozos de cables cortados que se -
5 aseguran a continuación entre sí, para formar el haz 12,
por medio de un aplicador 86 para aplicar correas de ama
rre 14 alrededor de los tramos de cables cortados.

10 Como se muestra en las figuras 3 a 5, los medios de
alimentación de cables 16 comprenden un bastidor que tie
ne una base 34 y paredes laterales paralelas 36 que tie
nen apoyos 40 para el eje 38 del motor 18, a cuyo eje o
árbol está enchavetado un rodillo 42 de alimentación de
cables. Las paredes laterales 36 tienen rebajes 46 (figu
ra 4) que reciben guías de cable inferiores 48 y 52 (fi
15 gura 3) y guías de cable superiores 50 y 54, teniendo es
tas últimas guías ranuras espaciadas paralelas 56 para ro
dillos de presión 58a y 58e y miembros de bloqueo de ca
bles 76, que se describen más abajo.

20 Está previsto un rodillo de presión separado 58a a
58e para cada cable, estando cada rodillo recibido en una
de las ranuras 56 y estando montado a rotación en un pasa
dor 60 soportado por una palanca 62 que comprende dos ba
rras espaciadas, como se aprecia mejor en la figura 5. Ca
da palanca 62 se extiende hacia la derecha (según se ve
25 en la figura 3) desde su pasador 60 más allá de las pare
des laterales 36 y está conectada, a través de una espiga
o pasador de pivotamiento individual 64, a una horquilla
individual 66 montada en un vástago de pistón de una
pluralidad de unidades 70a a 70e de pistón y cilindro.

30 En el otro lado de su pasador 60, cada palanca 62 es

1 tá montada a pivotamiento en un árbol o eje 74, común a -
todas las palancas 62 y que está montado en extensiones -
36" (figura 5) de las paredes laterales 36. Un miembro 76
de bloqueo de cables está asegurado por un sujetador 78 -
5 al extremo de cada palanca 62 alejado de su pasador de pi-
votamiento 64 y se extiende dentro de la ranura asociada
56. Las palancas 62 están normalmente en una posición an-
gular extrema levógira (según se ve en la figura 3) alre-
dedor del eje 74, de manera que los miembros de bloqueo -
10 76 bloquean normalmente los cables en las ranuras 56 con-
tra la guía de cables 48, siendo los rodillos de presión
58a a 58e mantenidos fuera de acoplamiento con los cables
de manera que los cables no pueden ser alimentados. Los -
cables pueden ser alimentados selectivamente accionando -
15 selectivamente las unidades 70a a 70e para hacer avanzar
sus vástagos de pistón para mover los rodillos de presión
asociados con los cables selectivos hacia el rodillo de
alimentación 42 y a contacto con estos cables, siendo mo-
vido el miembro de bloqueo 76 asociado con cada uno de es-
20 tos rodillos de presión hacia fuera desde sus cables, con
lo que el cable es accionado cuando se pone en marcha el
motor 18. Será evidente de la anterior descripción que to-
dos los cables pueden ser alimentados simultáneamente o -
un cable individual o una combinación de cables se pueden
25 alimentar por actuación de la apropiada, o las apropiadas,
unidades de pistón y cilindro 70a a 70e.

Un haz de cables 12 es producido por una serie de --
operaciones o etapas de alimentación de cables como se --
ilustra en la figura 8. Durante la primera operación de -
30 alimentación, el rodillo de presión 58e se acopla con el

1 cable W5 y el motor 18 se pone en marcha y gira durante -
un tiempo suficiente para alimentar el cable W5 una dis-
tancia igual a L5 menos L4, donde L5 y L4 son las longitu-
des de los cables W5 y W4 a producir, respectivamente, y
5 después se detiene el motor. Durante la segunda etapa u -
operación de alimentación, se pone de nuevo en marcha el
motor con los rodillos de presión 58e y 58d en contacto -
con los cables W5 y W4, respectivamente, y son hechos gi-
rar durante un tiempo suficiente para alimentar estos ca-
bles una distancia igual a L4 menos L3. Durante la terce-
10 ra operación de alimentación, los cables W5, W4 y W3 son
alimentados de manera similar en una distancia igual a L3
menos L2, mientras que, durante la cuarta operación de --
alimentación, los cables W5, W4, W3 y W2 son alimentados
una distancia igual a L2 menos L1. En la quinta operación
o etapa de alimentación son alimentados todos los cables
15 en una distancia L1, es decir en la longitud del cable W1.
Los cables se extienden a continuación desde los medios -
de alimentación de cables 16 con sus extremos delanteros
posicionados como se muestra en las figuras 2 y 8 y son -
cortados aguas arriba de los medios de alimentación 16 --
20 por las cuchillas 82 como se muestra en la figura 2, de -
manera que los extremos traseros de los cables cortados -
están en alineación o a haces. Naturalmente, los cables -
podrían ser cortados de tal manera que sus extremos tras-
ros estuvieran desplazados axialmente unos de otros.

A continuación se describirá con referencia a las fi-
guras 6, 6A y 7 un sistema de control del aparato descri-
to anteriormente. Como se muestra en la figura 6A, el sis-
30 tema comprende un dispositivo de control digital 108. que

1 puede ser, por ejemplo, una computadora digital modelo --
1220, fabricada por Data General Company, de Southboro, -
Mass, U.S.A. El dispositivo de control 108 sirve para re-
5 a continuación, para producir señales para la transmisión
a los sub-sistemas, para accionar los medios de alimenta-
ción de cables 16 y para coordinar la temporización y el
funcionamiento de los diversos componentes del aparato. -
Por lo tanto, el dispositivo de control 108 está dispues-
10 to para seleccionar las unidades 70a a 70e a accionar y -
la secuencia de su actuación, en respuesta a las señales
procedentes de una consola 137 de control del operador y
es capaz de realizar los cálculos aritméticos, por ejemplo
L2 menos L1, requeridos para producir un haz de cables de
15 forma dada.

El dispositivo de control 108 está conectado en 106
a una intercara de dispositivo de control en forma de un
convertidor 104 para convertir las señales de voltaje ló-
gicas del dispositivo 108 en señales de voltaje lógicas y
20 otras señales para los sub-sistemas. El convertidor 104 es
así un dispositivo digital de entrada-salida y puede ser,
por ejemplo, del tipo producido por la Data General Corpo-
ration mencionada anteriormente, modelo número 5602.

Las longitudes de los cables W1 a W5 son determinadas
estableciendo cinco conmutadores o interruptores de ruedas
de orejetas, decimales, codificados en binario, separados,
88a a d, 90a a d, 92a a d, 94a a d y 96a a d, de un dispo-
sitivo de entrada 101 de tramos de cables, siendo capaz -
cada uno de estos conmutadores de ser ajustado para cuatro
30 dígitos. Los conmutadores están conectados a barras colec

1 toras comunes 98a a 98d, que están conectadas a través de
puertas lógicas 100 a la tarjeta o ficha de entrada lógi-
ca 102 de transistor a transistor del convertidor 104. --
Las puertas 100 son convertidores de nivel de tensión ya
5 que los conmutadores del dispositivo 101 actúan a una ten-
sión mayor que la tarjeta de entrada 102. El convertidor
104 está también conectado, a través de una tarjeta de sa-
lida lógica 109 de transistor a transistor del mismo a --
los conmutadores a través de una línea 110 y líneas de se-
10 lección individuales 112 conectadas a los conmutadores in-
dividuales para los datos de multiplicación procedentes -
de los conmutadores del dispositivo 101 a las barras co-
lectoras 98a a 98d, de manera que los conmutadores puedan
ser examinados secuencialmente por el dispositivo de con-
15 trol 108. Las longitudes de los diversos cables W1 a W5 -
del haz se pueden determinar así simplemente ajustando los
conmutadores o interruptores del dispositivo 101 de mane-
ra que la información almacenada en el mismo sea transmi-
tida a través del convertidor 104 al dispositivo 108, que
20 determina la secuencia óptima de alimentación de cables,
sobre la base de dicha información. Las unidades individua-
les 70a a 70e son accionables selectivamente mediante vál-
vulas de aire 114a a 114e operadas por solenoide, acopla-
das a una sección de salida de relé de láminas 120 del --
25 convertidor 104, mediante las líneas 118, estando el dio-
do 116 conectado en paralelo con los solenoides, para fi-
nes de supresión de ruidos.

La consola 137 comprende conmutadores de control pa-
ra el aparato. Algunos de estos conmutadores pueden ser -
30 manuales, como se ejemplifica por el conmutador 136 y un

1 conmutador manual 135 de control de alimentación de cable,
que se describe más adelante.

5 Los medios manuales de alimentación de cables están
previstos para alimentar todos los cables simultáneamente
a una velocidad predeterminada. Estos medios de alimenta-
ción manuales se utilizan principalmente durante el ajus-
te del aparato y comprenden una salida de relé de láminas
129 del convertidor 104, conectada a un circuito 122 de -
control del motor mediante líneas 131. Cuando se acciona
10 el conmutador 135, todas las unidades 70a a 70e son accio-
nadas por las válvulas 114a - 114e y se excita también el
motor 18. La salida de relé de láminas 129 sirve para po-
ner el motor 18 bajo control manual a través del circuito
122.

15 El circuito 122 de control del motor está conectado
a una salida lógica 130 de transistor a transistor del --
convertidor 104 a través de la línea 128. El circuito 122
recibe señales de entrada de mando en la línea 128 y trans-
mite datos de salida del estado del motor concernientes -
20 al tiempo de giro del motor 18, a través de una línea 124
a una entrada 126 del convertidor 104, el cual convierte
la señal de 24 voltios procedente del motor en señales de
5 voltios que se hacen pasar al dispositivo de control --
108 a través de la conexión 106. Puesto que el motor 18 -
se debe poner en marcha y detener muy rápidamente si los
cables han de ser alimentados exactamente y, así, debe --
ser de baja inercia, está constituido preferiblemente por
el motor de circuito impreso. En particular el rodillo de
accionamiento 42 debe ser tal que su inercia sea apropia-
30 damente baja. La velocidad del motor 18 es vigilada por -

1 un tacómetro 166 (figura 7) asociado con un codificador giratorio 170 para vigilar el desplazamiento angular del motor y así las longitudes de cable alimentadas.

5 El circuito 122 de control del motor recibe datos -
concernientes a la magnitud de cable que ha de ser ali-
mentada durante cada etapa de alimentación de cables, a
través de la línea 128. Estos datos se almacenan en el -
circuito 122 durante una etapa de alimentación de cables,
10 haciendo el dispositivo de control 108 que el motor 18 -
haga girar al rodillo de alimentación 42 en un número --
apropiado de revoluciones para alimentar las longitudes
deseadas de cable.

25 Con el fin de que el cable pueda ser alimentado por
el rodillo 42 tan rápidamente como sea posible, el motor
18 está dispuesto para ser acelerado a un régimen eleva-
do y sensiblemente constante, desde el arranque hasta una
velocidad de funcionamiento normal y después decelerado
a un régimen elevado y sensiblemente constante hasta que
se detiene. Unos medios de control comercialmente apro-
piados son el Sistema 500 fabricado por Control System -
20 Research Incorporated, de Pittsburg, Pensilvania, USA. -
Tales medios de control están mostrados en forma de blo-
que en la figura 7.

25 Como se muestra en la figura 7, los medios de control
comprenden un dispositivo 142 de memoria intermedia y de
cómputo síncrono, que recibe y almacena información reci-
bida a través de la línea 128. Las líneas de salida 144
del dispositivo 142 están conectadas a un convertidor de
digital a analógico 146 cuya salida 148 está a su vez co-
30 nectada a un circuito 150 de cálculo de raíz cuadrada. El

1 circuito 150 está conectado a través de una línea 52 a un
circuito conmutador de realimentación 154 que tiene una -
línea de salida 158 conectada a un servo-amplificador 160
que suministra potencia a través de una línea 162 al mo--
5 tor 18. El motor 18 tiene un tacómetro 166 y un codifica-
dor 170 en su eje. El tacómetro 166 está conectado al am-
plificador 160 mediante una línea 168. El codificador 170
está conectado a través de una línea 171 a un excitador o
activador 172 que está a su vez conectado a un generador
10 de impulsos de sincronismo 176 a través de una línea 174,
estando el generador 176 conectado al dispositivo 142 a -
través de la línea 178. La salida del activador 172 está
conectada al circuito 154 a través de la línea 174 y una
línea 175. El dispositivo 142 está también conectado a --
través de una línea 156 al circuito de conmutación 154.

15
20
25
30
Durante una operación de alimentación de cables, la
parte de memoria intermedia del dispositivo 142 recibe da-
tos que requieren la alimentación de una longitud prede--
terminada de cable, lo que a su vez requiere que el motor
18 realice un número predeterminado de revoluciones. La -
parte contadora del dispositivo 142 produce una señal de
error proporcional a la magnitud de cable a alimentar y -
que se hace pasar a través de las líneas 144 al converti-
dor 146, cuya salida se deja pasar al circuito 150, cuya
salida se deja pasar a su vez al circuito 154 a través de
la línea 152. El circuito 150 de cálculo de raíz cuadrada
proporciona la transformación no lineal requerida para --
permitir que se produzca la deceleración del motor 18 al
régimen deseado. Durante la alimentación del cable, se ha
ce pasar una señal desde la parte de almacenamiento o me-

1 memoria del dispositivo 142 al circuito 154, a través de -
la línea 156, para hacer pasar la señal de la línea 152
a través de la línea 158 al servo-amplificador 160, que
5 responde suministrando energía a la línea 162 para accio-
nar el motor 18 con el fin de hacer girar el rodillo de
alimentación 42 para alimentar el cable. La velocidad del
motor 18 se controla mediante un servo-circuito que com-
prende el tacómetro 166, la línea 168 y el servo-amplifi-
cador 160 y el motor 18.

10 Durante la operación de alimentación de cables, el -
codificador 170 genera señales que indican el número de -
revoluciones que ha dado el motor 18, siendo amplificadas
estas señales en el activador o excitador 172 y dejadas -
pasar al generador de sincronismo 176 y al circuito de --
15 conmutación 154. Cuando el cable está siendo alimentado,
estas señales son bloqueadas en el circuito de conmuta--
ción 154, en tanto que una señal de posicionamiento de fi-
nal de motor presente en la línea 156 indica que existe -
todavía cable para alimentar y el generador de sincronis-
20 mo 176 suministra señales correspondientes a la parte con-
tadora del dispositivo 142, cuyas señales hacen disminuir
la parte de memoria intermedia del dispositivo 142 para -
actualizar la parte contadora a la cantidad o magnitud de
cable que ha sido alimentada. La parte contadora responde
25 cambiando apropiadamente las señales de error suministra-
das a las líneas 144.

30 Cuando ha sido alimentado el trozo requerido de ca-
ble, la señal de posición final de la línea 156 hace que
el circuito 154 deje pasar cualesquiera señales emitidas
por el codificador 170 al servo-amplificador 160. Después

1 de completar la operación de alimentación de cables, el -
circuito 154, el amplificador 160, el motor 18 y el codi-
ficador 170 y las líneas 171, 174 y 175 constituyen un --
circuito o bucle de regulación de la posición final del -
5 motor con respecto al árbol del motor 18 y así del rodi-
llo de alimentación 42, siendo la posición del motor equi-
valente a la longitud del cable alimentada.

10 Estos elementos están conectados de manera que produ-
cen una aceleración elevada y sensiblemente constante del
motor 18 hasta que ha sido alcanzada su velocidad de fun-
cionamiento normal. El dispositivo de control digital 108
y los otros elementos de control están dispuestos para --
originar la deceleración del motor 18 a un régimen eleva-
do y sensiblemente constante, de manera que el motor 18 se
15 detiene cuando ha sido alimentada la longitud requerida -
de cable. Usualmente, la aceleración del motor 18 no será
precisamente constante, sino que cambiará algo, según se
indica por la línea llena en el gráfico de la figura 11,
en el que la ordenada está calibrada en cm por segundo --
20 con respecto a la velocidad V del cable y la abscisa en -
milisegundos con respecto al tiempo t requerido para ali-
mentar una longitud de cable L de 254 cm. La curva de lí-
nea de trazos de la figura 11 ilustra la aceleración del
cable en el aparato de alimentación de cables en el que -
25 la aceleración del motor de alimentación no está controla-
da, de manera que se proporciona una aceleración y una de-
celeración del cable sensiblemente constantes.

30 Como se desprende de la figura 11, cuando se hacen -
funcionar los medios 16 de alimentación de cables, la ve-
locidad aumenta inicialmente a un régimen sensiblemente -

1. constante, pero entonces se reduce algo la aceleración a
medida que se aproxima a la velocidad de funcionamiento
normal. Durante la deceleración, el aumento de la veloci-
dad del cable es lineal, excepto hacia el extremo de la
5 parte de deceleración del ciclo de alimentación de cables.

10 Cuando ha sido alimentada sólo una corta longitud de
cable, durante una etapa particular de alimentación, el
rodillo de alimentación no puede alcanzar su velocidad -
de funcionamiento de estado estacionario normal, sino que
acelerará simplemente hasta cierta velocidad, que es me-
nor que la velocidad de estado estacionario o constante,
e inmediatamente después decelera hasta que llega al re-
poso. Sin embargo, la aceleración y la deceleración serán
entonces más aproximadamente constantes, como se ilustra
en la figura 11, especialmente si el tramo de cable a ali-
mentar es muy corto, por ejemplo de 7 cm.

15
20
25
30 La figura 9 muestra curvas ideales de la velocidad V
en función del tiempo t para el rodillo de alimentación
42 durante las sucesivas etapas de alimentación requeri-
das para producir un haz del tipo mostrado en la figura
1, donde las diferencias (L_5-L_4 ; L_4-L_3 , etc) son relativa-
mente pequeñas y el cable más corto L_1 es de una longitud
que permite que el rodillo de alimentación alcance su ve-
locidad de funcionamiento normal y mantenga esa velocidad
durante un intervalo de tiempo significativo. El rodillo
de alimentación alcanza su velocidad de funcionamiento -
normal sólo mientras está siendo alimentada la longitud
 L_1 , pero, en todas las otras etapas de alimentación, el
rodillo acelera simplemente hasta una velocidad menor que
dicha velocidad normal y decelera hasta detenerse. La par

1 te de aceleración de cada curva es ligeramente más incli-
nada que la parte de aceleración. Es de interés observar
que si L_1 es aproximadamente 254 cm y las diferencias --
(L_5-L_4 , etc.) son del orden de 7,62 cm, el tiempo total --
5 requerido para alimentar el haz es solamente de dos segun-
dos, lo que incluye los intervalos de tiempo entre las --
etapas de alimentación.

10 La figura 10 ilustra las relaciones de fricción que
existen entre un cable W que está siendo alimentado y el
rodillo de alimentación 42 y un rodillo de presión 58a a
e. El rodillo de presión es empujado contra el cable por
una fuerza F_n que se puede ajustar a cualquier valor desea-
do. La fuerza de fricción estática F_s entre el cable y --
los rodillos es dependiente de F_n de acuerdo con la ecua-
ción $F_s = F_n \mu$, donde μ es el coeficiente de fricción.

15 El límite superior de aceleración cuando se alimente
un cable dado es el nivel o valor máximo que no dará --
lugar a deslizamiento entre el cable y el rodillo de ali-
mentación 42 y la magnitud de este valor de aceleración es
20 directamente dependiente de la fuerza de fricción estática
 F_s . Aunque puede parecer que F_s puede alcanzar cualquier
valor deseado aumentando la fuerza normal F_n , hay un lí-
mite superior para F_n , ya que el cable será deforma-
do permanentemente si F_n se eleva a un valor indebidamente ele-
vado. Incluso si ocurre sólo una deformación elástica del
25 cable, se puede introducir un error en la rotación del co-
dificador giratorio 170 como consecuencia de la deforma-
ción de la sección transversal del cable.

30 Con el fin de alimentar una magnitud dada de cable --
en una cuantía mínima de tiempo, se debe establecer la --

1 aceleración del rodillo de alimentación 42 en un valor -
de aceleración práctico máximo a la luz de las considera
ciones de fricción y fuerza explicadas anteriormente.

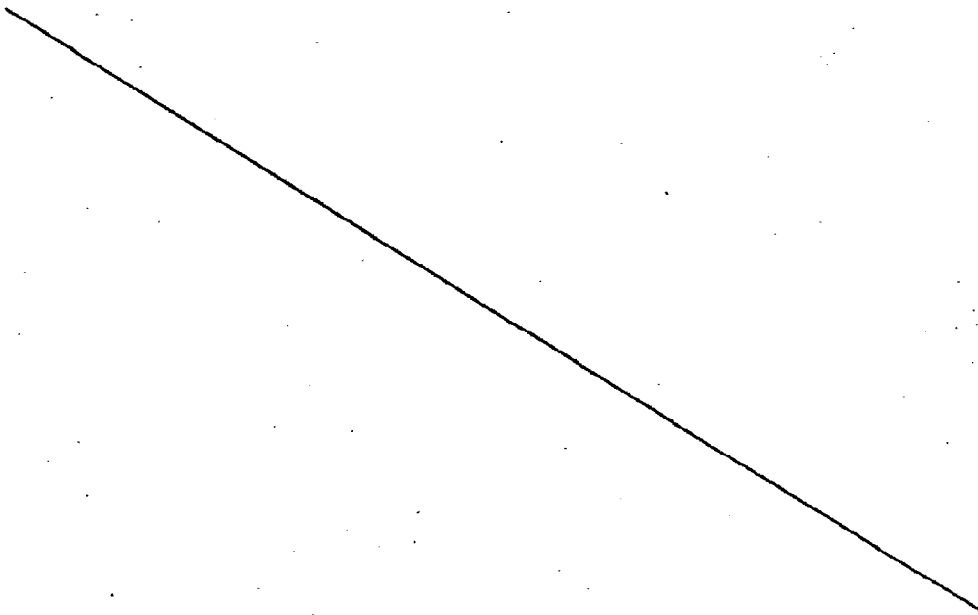
5 En un haz de cable a producir por las etapas ilustra
das en la figura 8A ninguno de los extremos de cable - -
 W_6-W_{10} del haz están alineados como lo están en el haz a
producir por las etapas ilustradas en la figura 8. Según
la figura 8A, el aparato está programado de manera que --
los cables son alimentados en siete etapas de alimentación
10 separadas. Un cable, el cable W_7 , está en alineación con,
pero separado de, otro cable, el cable W_6 , del haz.

15 Es una ventaja del aparato que el cable sea medido -
por el rodillo de alimentación 42. Aunque un codificador
giratorio separado para medir la longitud del cable po--
dría estar acoplado a cada rodillo de presión 58a a 58e o
a cada cable, la provisión de un codificador giratorio se
parado con respecto a cada cable aumentaría en gran medi-
da el coste del aparato.

20

25

30



REIVINDICACIONES

1
5
10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15
20
25 1ª.- Aparato de alimentación de cables, que comprende un rodillo de alimentación de cables dispuesto para ser accionado en rotación alrededor de su propio eje, un rodillo de presión que puede girar alrededor de un eje que es paralelo al del rodillo de alimentación y medios de control para mover el rodillo de presión intermitentemente - entre una primera posición de alimentación de cables adyacente al rodillo de alimentación y una segunda posición - de no alimentación de cables alejada del rodillo de alimentación, de acuerdo con un programa predeterminado de - alimentación de cables, caracterizado por rodillos de presión adicionales que cooperan con el mismo rodillo de alimentación, estando dispuestos los medios de control para mover selectivamente los rodillos de presión entre sus posiciones primera y segunda y para poner en marcha y detener el rodillo de alimentación para determinar las longitudes de cables a alimentar de acuerdo con el programa de alimentación de cables.

30 2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios de control comprenden medios para --

1 contar el número de revoluciones efectuadas por el rodillo de alimentación y para controlar el motor de acuerdo con el cómputo alcanzado por los medios contadores.

5 3ª.- Aparato según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque los medios de control comprenden medios para hacer que el rodillo de alimentación acelere desde el reposo a un régimen sustancialmente constante y después decelere a un régimen sustancialmente constante hasta que se haya detenido el rodillo de alimentación.

10 4ª.- Aparato según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque el rodillo de alimentación es hecho girar durante períodos predeterminados para alimentar una pluralidad de cables por incrementos, siendo los cables alimentados en la misma longitud durante cada uno de dichos períodos.

15 5ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada rodillo de presión está soportado entre los extremos de un brazo montado a pivotamiento, por un lado del eje de rotación del rodillo de presión, en un bastidor y estando unido por el otro lado de dicho eje a un dispositivo de pistón y cilindro actuable por los medios de control para desplazar el brazo alrededor de su eje de pivotamiento.

20 6ª.- Aparato según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el brazo lleva un miembro de bloqueo en el lado del eje de pivotamiento del brazo alejado del eje de rotación del rodillo de presión, sirviendo el miembro de bloqueo para apretar un cable que se extiende entre el rodillo de presión y el rodillo de alimentación contra una guía de cable en la posición de no alimentación de cables.

25

30

1 del rodillo de presión.

5 7ª.- Aparato según las reivindicaciones 5ª ó 6ª, caracterizado porque cada brazo comprende dos partes paralelas que reciben uno de los rodillos de presión entre - - ellas, estando los brazos montados en un eje de pivota--- miento común que se extiende entre dos placas de soporte y el bastidor, estando también montado el rodillo de alimentación entre estas placas.

10 8ª.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por medios de corte de cable situados aguas abajo del rodillo de alimentación y un dispositivo para aplicar una correa de amarre alrededor - de los cables, situado aguas abajo de los medios de corte de cable.

15 9ª.- "APARATO DE ALIMENTACION DE CABLES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los - fines que se han especificado.

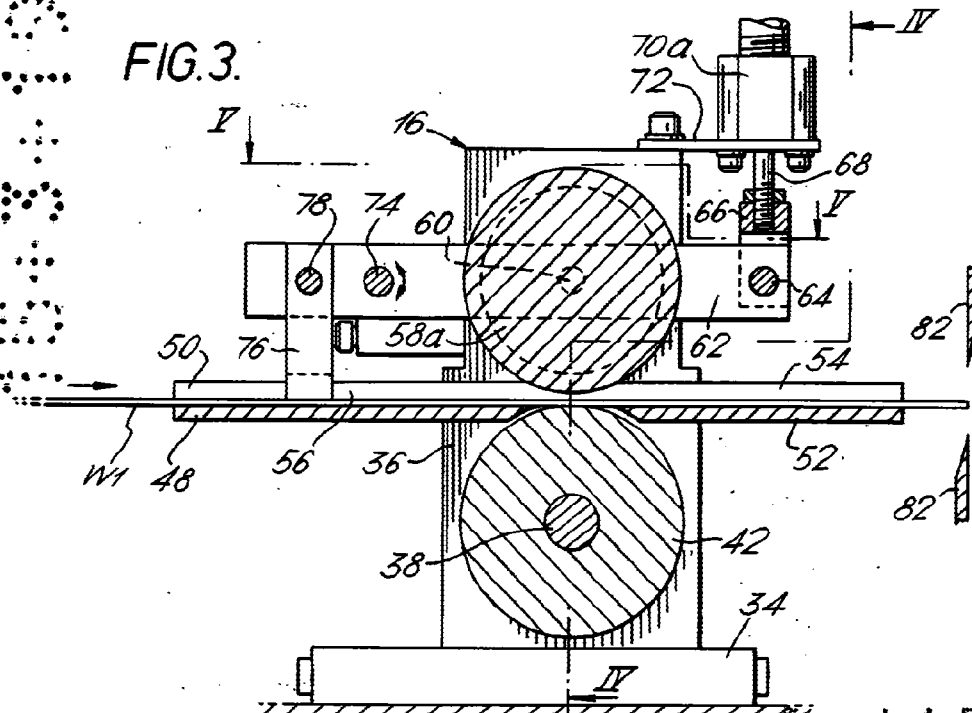
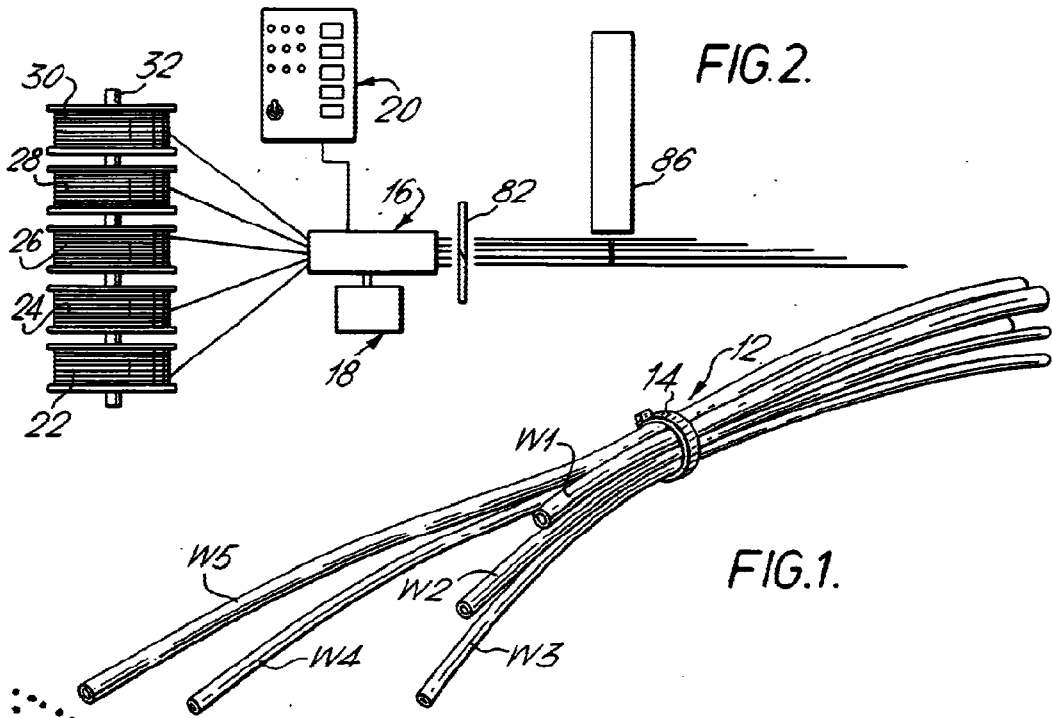
20 Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a má quina por una sola cara.

Madrid, 15. MAR 1977

P.A.

25
Fernando de Elizakuru
Por Poder

30 ARS/.



Fernando de Elizaburu
Por Dibujo

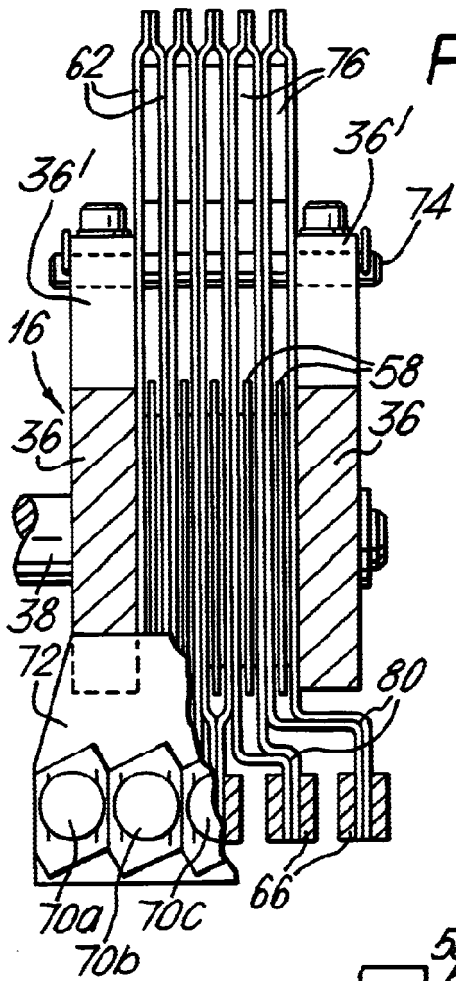
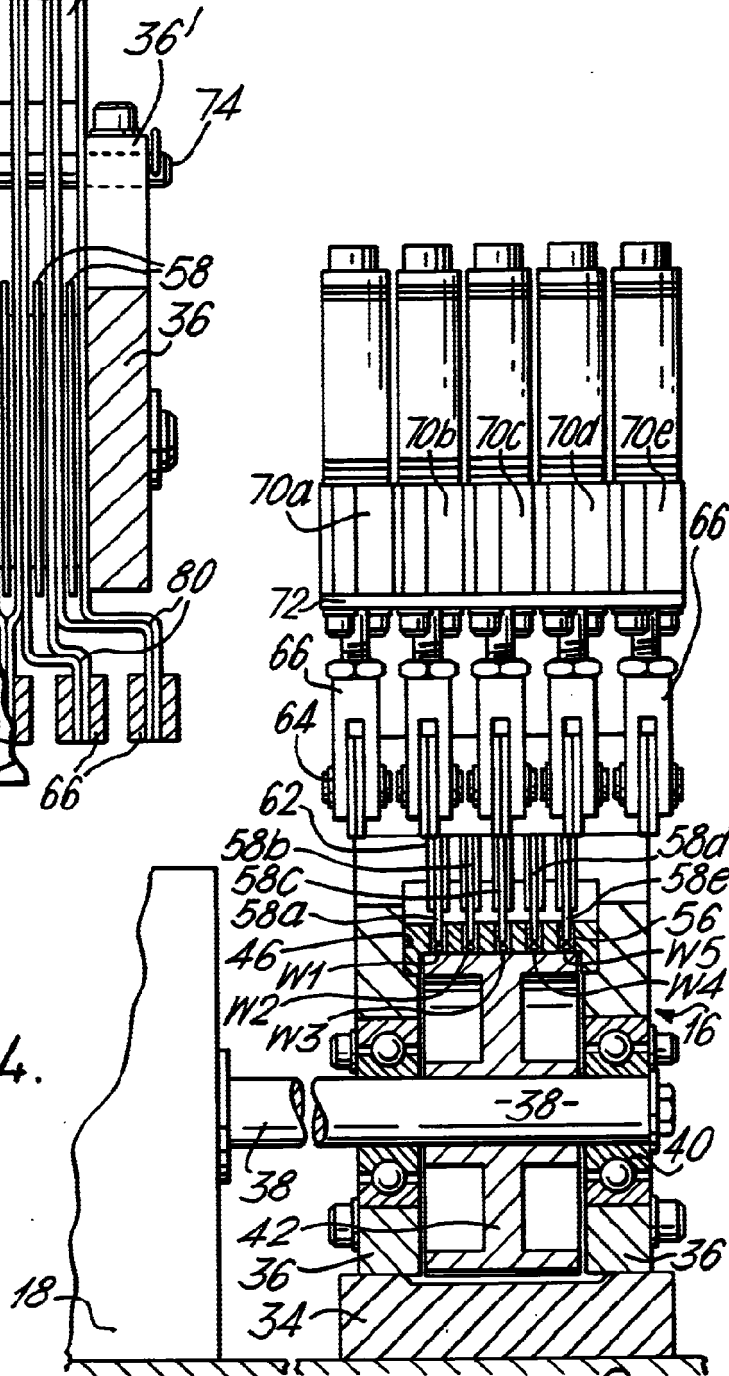


FIG. 4.

FIG. 5.



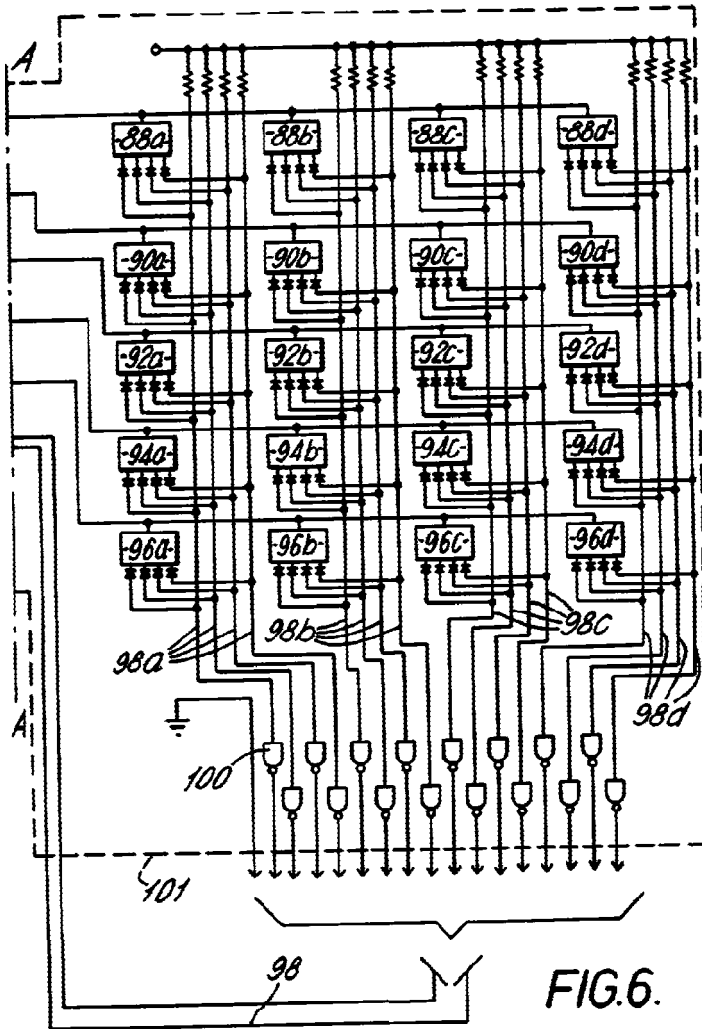


FIG. 6.

Fernando de Elizaburu
Por Poder

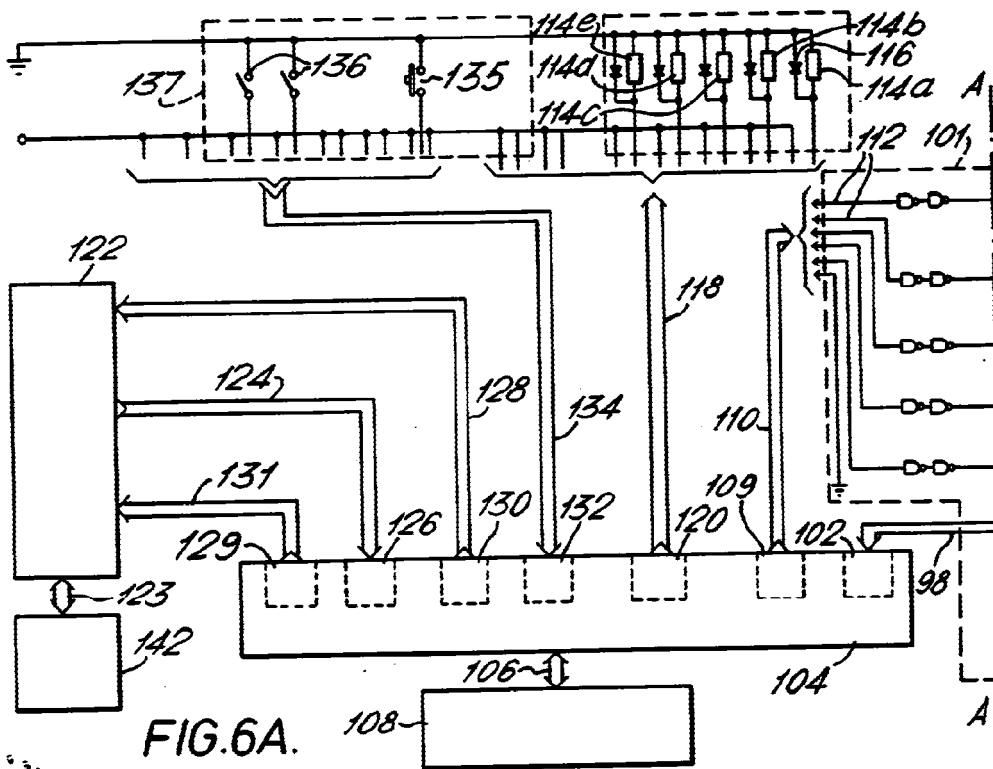


FIG. 6A.

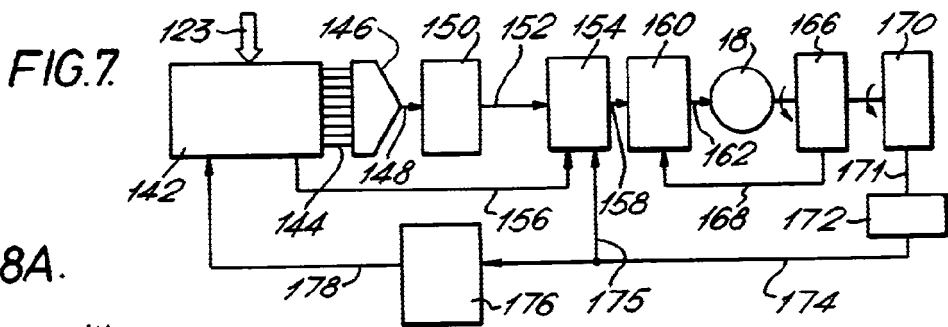


FIG. 7.

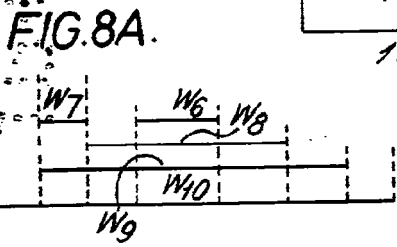


FIG. 8A.

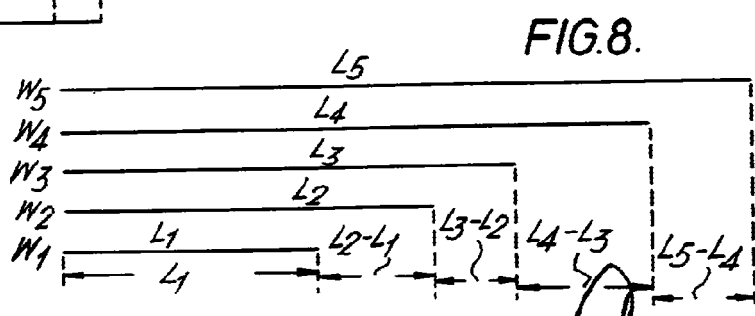
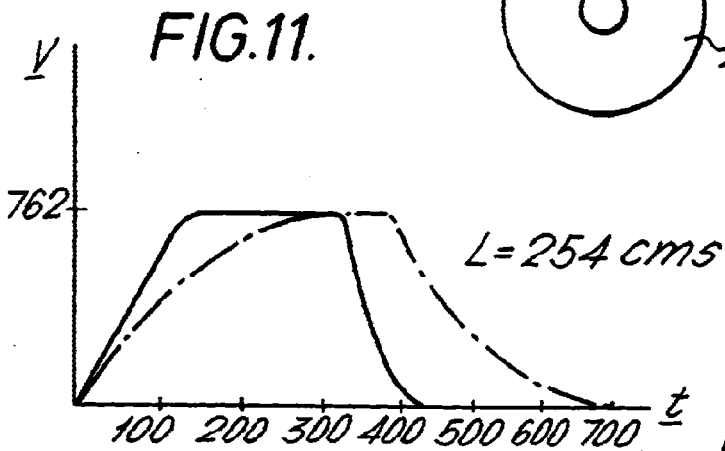
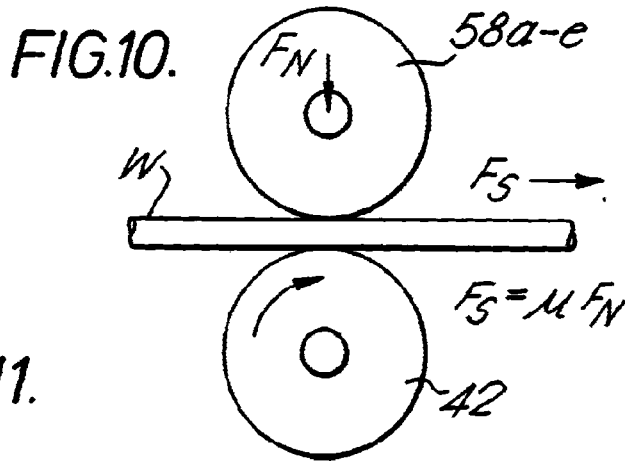
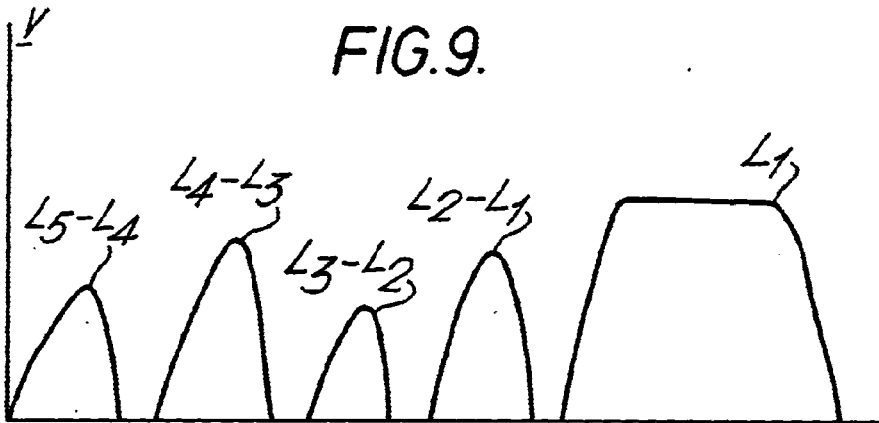


FIG. 8.



Fernando de Lizaburo
 Por Poder

