

433050

P.- 59.288

(AB) 9839

Int. Cl.:

G05D 3/04

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de LAINIERE DE ROUBAIX

Sociedad anónima francesa

establecida en 149 rue d'Oran, Roubaix, Norte, Francia

por: "DISPOSITIVO DE OPTIMIZACIÓN PARA LA COLOCACION DE

UNA PLURALIDAD DE PIEZAS EN UNA MATERIA EN HOJA"

(Clase Internacional G05b, G07c)

La presente invención se refiere a un dispositivo que permite hacer óptima la colocación de una pluralidad de piezas en una materia en hoja. Se refiere principalmente a industrias tales como las de confección, oxi-
5 corte, cartonaje, etc... en las que es indispensable recortar piezas (patrones de vestidos, piezas elementales de cartones, etc...) en hojas, en bandas o en fajos de hojas superpuestas.

A fin de minimizar los desechos de materias tales como tejidos, chapas, cartones, etc..... en los que
10 se recortan una pluralidad de piezas, y economizar así materia, es sabido que, actualmente, se trata de colocar manualmente, lo mejor posible, modelos que representan a las citadas piezas sobre un modelo de la hoja o de la banda de
15 la citada materia. Dicha colocación manual ofrece el inconveniente de ser larga, y de depender en gran medida, en su duración y resultado, de la persona que la realiza.

La presente invención remedia estos inconvenientes. Se refiere a un dispositivo que permite hacer óptima
20 automática y rápidamente, según ciertos criterios preestablecidos, la colocación de una pluralidad de piezas en una materia en hoja, principalmente en una materia en hoja que presenta una anchura constante.

Según la invención, el dispositivo para hacer
25 óptima la colocación de una pluralidad de piezas en una ma-

5 teria en hoja, se caracteriza porque, para determinar las
citadas informaciones, comprende medios que incluyen, por
una parte, una cámara de televisión industrial de tipo
conocido y, por otra parte, un dispositivo de intercara,
10 dispuesto entre la citada cámara y la calculadora, y que
comprende un contador, un reloj para hacer adelantar a
este contador, un primer y un segundo registros, y medios
de transferencia de las informaciones, teniendo el citado
15 dispositivo de intercara tales características que, cada
vez que en el curso de una línea de barrido, el haz de
exploración de la cámara franquea el contorno de una pie-
za explorada, el impulso emitido que resulta memoriza,
bajo la acción de los citados medios de transferencia, el
20 estado del citado contador en ese momento en dicho primer
registro, siendo transferidos los diferentes estados del
contador almacenados durante una línea en el citado pri-
mer registro, bajo la acción de los medios de transferen-
cia, al citado segundo registro durante el retorno de
25 línea siguientes, mientras las informaciones de este segun-
do registro son enviadas por los medios de transferencia
a la calculadora durante la línea siguiente, cuando nue-
vos estados del contador son registrados en el primer re-
gistro.

25 De este modo, la calculadora almacena los esta-
dos del contador con un retraso de una línea. Todas las in-

formaciones son transmitidas en una sola imagen.

Se observará que los estados del contador que son transmitidos de este modo a la calculadora proporcionan, a condición de que la pieza esté orientada paralelamente a un eje de las ordenadas, las abscisas del contorno. Las ordenadas de este contorno pueden entonces ser obtenidas a partir de los espacios entre líneas.

5

En el caso de que, en el curso de una línea, el haz de la cámara franquee varias veces el contorno de la pieza (pieza que incluye concavidades), es posible consagrar un bitio para indicar que las diferentes direcciones que resultan pertenecen a la misma línea.

10

Los medios mandados por la calculadora y susceptibles de materializar la colocación obtenida, pueden estar formados por un teletipo que, por otra parte, sirve para introducir informaciones en la citada calculadora. No obstante, es preferible que tales medios estén constituidos por un tablero de dibujo automático, susceptible de representar gráficamente esta colocación y/o por un dispositivo de corte, por ejemplo un tablero de corte, susceptible de cortar las piezas en la materia en hoja, directamente sin el mando de la calculadora.

15

20

Para permitir que la cámara analice correctamente la forma de las piezas, éstas o sus modelos deben resaltar fuertemente de su entorno. A este efecto, pueden

25

ser oscuras y proyectarse sobre una pantalla clara, siendo su imagen proyectada analizada por la cámara. Sin embargo, de preferencia, el dispositivo según la invención comprende un tablero de material translúcido, sobre el que pueden
5 disponerse de plano las citadas piezas o sus modelos, estando iluminado el citado tablero en el lado opuesto a las citadas piezas.

De preferencia, la cámara es fija y abarca el campo completo del tablero. Este tablero puede ser horizontal, estando situada la cámara encima de él.
10

Las figuras del dibujo anejo harán comprender bien cómo puede realizarse la invención.

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo según la invención.

La figura 2 ilustra el funcionamiento del analizador de forma del dispositivo según la invención.
15

La figura 3 proporciona el esquema sinóptico del dispositivo de intercara, comprendido entre la cámara de televisión y la calculadora electrónica del dispositivo según la invención.
20

La figura 4 proporciona el esquema sinóptico más detallado de una forma de realización del dispositivo de intercara de la figura 3.

La figura 5 muestra una colocación obtenida con el dispositivo según la invención.
25

El dispositivo según la invención, y mostrado por la figura 1, que permite hacer óptima la colocación de una pluralidad de piezas a recortar en una banda o una hoja y, en consecuencia, minimizar las pérdidas de material se halla, por ejemplo, destinado a las industrias de la confección, oxicorte, cartonajes, etc..... Comprende una cámara de televisión industrial 1, una calculadora electrónica 2, un dispositivo de intercara 3, entre la cámara 1 y la calculadora 2, una memoria de masa 4 (por ejemplo un disco) para la citada calculadora, un órgano periférico 5 (por ejemplo un teletipo) y órganos de salida 6 y 7, unidos a dicha calculadora. Estos órganos de salida 6 y 7 pueden ser un tablero de dibujo, un tablero de corte, etc... estando uno, por ejemplo, destinado a proporcionar un dibujo, que ilustre en tamaño natural o a escala reducida la colocación de las citadas piezas, y el otro, a cortar directamente estas piezas, de acuerdo con la colocación hallada, en la materia en capa en la que deben recortarse.

Las piezas 8 que deben colocarse del mejor modo posible en una banda u hoja 9 (véase la figura 5) a fin de reducir los desechos al mínimo en el curso de la operación de corte de las citadas piezas, están dispuestas de una en una en posición plana sobre una placa translúcida horizontal 10, iluminada por debajo por mediación de un dispositivo de iluminación 11. De este modo, cada

pieza 8 (representada bajo la forma de un delantero de vestido en la figura 1), forma una mancha oscura sobre la placa luminosa 10, de tal modo que los contornos de la citada pieza pueden ser captados por análisis de los contornos de la mancha oscura. Las piezas 8, colocadas sobre la placa 10, pueden ser modelos de cartón, de madera, etc.... de las piezas que se desean obtener. Cuando la cámara de televisión 1, situada encima de la placa 10, explora línea por línea la pieza 8 situada sobre la placa 10, detecta los cambios bruscos de intensidad luminosa que se producen en el momento en que pasa de la placa 10 a la pieza 8, y a la inversa. En la figura 2, se han ilustrado en A, B y C, las variaciones de intensidad luminosa que recibe la cámara 1, cuando explora, respectivamente, las líneas a-a', b-b' y c-c' de la pieza 8 particular mostrada por la figura 1.

El dispositivo de la figura 1 funciona del siguiente modo. Se coloca sobre la placa luminosa 10, según un eje de referencia (por ejemplo siguiendo el hilo para las piezas de tejidos, dirección de laminado para las piezas laminadas, dirección de las ondulaciones para las piezas de cartón ondulado, etc...), una pieza 8. Por mediación del teletipo, se hacen llegar a la calculadora diferentes informaciones necesarias, entre las que se encuentra un número asociado a la citada pieza 8. A continuación, se pone en marcha el barrido de la cámara de televisión, a partir

de una posición de referencia inicial. Las informaciones de contorno captadas por la cámara 1 son transmitidas, por mediación del dispositivo de intercara 3, a la calculadora 2, que almacena las informaciones en forma digital en la memoria 4. En cuanto el cambio entre la cámara 1 y la calculadora 2 ha terminado, ésta puede proporcionar, sobre el teletipo 5, el perímetro, la superficie, la altura y la anchura de la pieza 8 analizada.

Se vuelven a empezar estas operaciones tantas veces como piezas 8 restá por colocar, cada vez con una pieza diferente. Cuando todas las informaciones relativas a todas estas piezas 8, así como las referentes al material en hoja 9, han entrado en la calculadora, se hace llegar a ésta, por mediación del teletipo 5, la orden de comenzar la ejecución del programa de colocación de las citadas piezas. Durante el desarrollo de este programa, la calculadora proporciona paulatinamente las diferentes soluciones halladas. A este efecto, puede mandar el teletipo 5 para que escriba el orden de colocación de las piezas mediante números de piezas. Cuando la calculadora ha hallado la mejor solución que, evidentemente, depende de los criterios que se han determinado, da la orden de puesta en marcha del tablero de dibujo 6. Este dibuja entonces la representación gráfica de esta mejor solución.

Cuando, en vez del tablero de dibujo, o en combinación con él, el dispositivo según la invención lleva un tablero de corte 7, éste pueda, en ese momento, ponerse en marcha para recortar las piezas, directamente en la materia en hoja, según la colocación óptima determinada por la calculadora 2.

La figura 3 proporciona el esquema sinóptico del dispositivo de intercara 3 de la figura 1. Este dispositivo de intercara 3 comprende un contador 12, controlado por un reloj 13, dos registros 14 y 15, y medios 16 de transferencia de informaciones.

Durante una línea de barrido de una pieza 8, el haz de exploración de la cámara 1 franquea el contorno de la pieza, y las bruscas variaciones de intensidad luminosa originan impulsos eléctricos. En cada uno de estos impulsos, los medios de transferencia 16, memorizan en el primer registro 14, el estado del contador 12 en el instante de aparición de dicho impulso, lo que suministra las "direcciones" de puntos de contorno de la pieza explorada. Durante el retorno de línea siguiente, los diferentes estados del contador 12, registrados como se acaba de decir en el registro 14, son transferidos, bajo la acción de los medios de transferencia 16, al segundo registro 15. Durante la línea siguiente, son almacenadas informaciones en el registro 14 en la forma anteriormente descrita,

mientras que las informaciones procedentes de la línea anterior son enviadas, por los medios de transferencia 16, a la calculadora 2.

5 Dicho dispositivo de intercara permite obtener un sistema rápido (cada pieza puede ser barrida en $\frac{1}{50}$ de segundo), poco costoso, de precisión constante y de fácil manipulación. Además, este sistema no lleva tubo de memoria.

10 La figura 4 muestra un modo de realización más detallado del dispositivo de intercara de la figura 3. Esta forma de realización comprende un amplificador de video 16, para ampliar la señal procedente de la cámara 1, un dispositivo de separación 17, que permite extraer de la señal de video ampliada, la señal de video SV propiamente
15 dicha de las señales de sincronización SS de línea y de imagen, un comparador 18 para comparar el nivel analógico de la señal de video ampliada con una señal de umbral, a fin de proporcionar un 0 lógico para el blanco y un 1 lógico para el negro, un reloj de cuarzo 19 y divisores de
20 frecuencia 20, puestos a cero por las señales de sincronización SS detectadas. El reloj 19 y los divisores de frecuencia 20 sirven para la sincronización del contador 21 (que es puesto nuevamente a cero a cada top de sincronización de línea) y de la cámara 1. Un basculador monoestable 22, accionado por los divisores de frecuencia 20, sir-

ve para proporcionar un impulso de anchura calibrado, correspondiente a la parte útil de la señal de video, es decir, la señal analógica a esta última, que se da en función de la luminosidad.

5 Un dispositivo de memorización provisional 23 está dispuesto aguas abajo del contador 21, a fin de poder memorizar el estado de éste, durante un estado estable, gracias a un impulso de video, puesto en fase con un impulso de reloj y procedente de un dispositivo de sincronización de video 24, que permite sincronizar la señal de video después de pasar al dispositivo de calibrado y de bloqueo 25. Una transición de 0 a 1 ó de 1 a 0 proporciona a la salida del dispositivo 24 un impulso de reloj. El dispositivo de calibrado y de bloqueo 25 tiene por objeto no transmitir la señal de video, que ha sido puesta en forma por el comparador, más que durante la parte útil de la señal de video y cuando existe una señal de trama. Dicho dispositivo evita que señales intempestivas provoquen la memorización del contador 21 fuera de la parte útil de la señal de video de una línea.

10

15

20

Un dispositivo 26 de puesta en marcha y de parada de un ciclo, comprende una entrada a la que llega la orden de puesta en marcha de la intercara 3, y otra a la que llega, a través de un monoestable 27, la orden de puesta en marcha de la calculadora 2. La orden de puesta en mar-

25

cha emitida por el dispositivo 26, interviene solamente cuando la de la intercara 3 ha tenido lugar, seguida por la de la calculadora 2. Cuando se ha contado una trama, es decir, una imagen ($\frac{1}{50}$ S), se envía un impulso que detiene el ciclo (ver a continuación el dispositivo 29).

El dispositivo 26 acciona un dispositivo 28 de sincronización de la señal de trama. De este modo, el comienzo y el final del ciclo pueden coincidir, respectivamente, con el comienzo y el final de la imagen. En efecto, si la calculadora enviara la orden de puesta en marcha mientras la cámara está barriendo una parte cualquiera de la imagen, las informaciones obtenidas serían totalmente erróneas. El dispositivo 28 manda, a su vez, el dispositivo de recuento de trama 29, que cuenta una trama y detiene el ciclo inmediatamente, actuando sobre el dispositivo 26. El basculador monoestable 30 emite un impulso calibrado sobre el frente de descenso de la señal de trama. Este impulso calibrado indica a la calculadora que el intercambio ha terminado, y permite poner en l todos los bitios del simbolo enviado a la calculadora.

Aguas abajo del contador 21 y de la memoria provisional 23, se encuentra un primer registro 31 de n bitios, accionados por mediación de una puerta Y 32, y a través de una puerta O 32a. La puerta Y 32 recibe sus señales de entrada de los dispositivos 24 y 28, y su

5 salida está unida a una de las entradas de la puerta O
32a. Cada vez que aparece un top de video, se memoriza
el estado del contador 21, en la memoria provisional 23,
e inmediatamente después, se hace penetrar esas informa-
ciones en el registro 31. Como este registro comprende
10 n bitios, pueden detectarse n transiciones de blanco a
negro o de negro a blanco, es decir n travesías del con-
torno barrido por línea, y por consiguiente n impulsos
de video. Después de cada línea, se hacen pasar las in-
formaciones del registro 31 a un segundo registro 33,
asimismo de n bitios. Esta transferencia interviene du-
rante el top de sincronización de línea.

15 El segundo registro 33 contiene las informa-
ciones relativas a la línea que precede a la que está
siendo barrida. Mientras la cámara 1 explora una línea,
se desplazan los registros de 2 bitios cada 10 μ s si n
= 8 (en efecto, la duración de una línea es de 64 μ s a
la que se deben restar 10 μ s, que corresponden al top de
sincronización, y 4 μ s que corresponden al nivel ante-
rior y al nivel posterior de la señal de video; subsis-
ten, por lo tanto, 50 μ s, de las que se consagran 40 μ s
20 para la transferencia que se efectúa en cuatro veces, ya
que $n = 8$). Los primeros bitios (que corresponden a transi-
ciones blanco-negro) son enviados a una memoria provisio-
nal 34, mientras que los segundos bitios (que corresponden
25

a transiciones negro-blanco) son enviados a una memoria provisional 35, siendo inmediatamente transferidos estos primero y segundos bitios por el dispositivo 36 a la entrada de la calculadora 2.

5 Un dispositivo 37 detecta el símbolo cero (es decir, el símbolo en que todos los bitios son 0) a fin de evitar que se transmitan informaciones inútiles.

10 Un tren de n impulsos es emitido por el dispositivo 38, sincronizado de tal modo que este tren de impulsos aparezca a cada top de sincronización de línea, siendo la frecuencia de estos impulsos a la frecuencia del reloj. La salida del dispositivo 38 está unida a la otra entrada de la puerta 0 32a, y a una de las entradas de una puerta 0 40, que manda el registro 33. La unión
15 entre los registros 31 y 33 se establece por el dispositivo 41 durante el tren de impulsos que aparece durante el top de sincronización de líneas.

20 La otra entrada de la puerta 0 40 recibe de un generador 42, controlado por el reloj 19, trenes de dos impulsos al ritmo de un generador de cadencia 43.

Estos trenes de dos impulsos se transmiten, asimismo, a basculadores monoestables 44 y 45, que mandan, respectivamente, las memorias 34 y 35, y emiten impulsos que dan la orden de memorización en éstas.

25 Por otra parte, el generador 42 manda un dis-

positivo 46, que emite un impulso de validación para la calculadora, después de cada tren de dos impulsos. Este impulso de validación es enviado a la calculadora 2, únicamente si un dispositivo 47 comprueba que el símbolo que debe transmitirse no es el símbolo cero.

El impulso de validación es, por otra parte, utilizado después de pasar a un basculador monoestable 48; para el mando de una báscula 49, añadiendo un bitio al símbolo transmitido a la calculadora. Este bitio suplementario, o bitio de señal, permite indicar que un símbolo pertenece o no a la misma línea que el símbolo precedente, es decir, que se producen varias transiciones blanco-negro y negro blanco en el curso de una línea de barrido, por consiguiente, si la pieza 8 comprende concavidades. La báscula 49 bascula sobre el frente de descenso del impulso de validación y se pone en 1; vuelve a ponerse a cero a cada línea.

Es evidente que pueden introducirse modificaciones en las formas de realización que se acaban de describir, principalmente por sustitución de medios técnicos equivalentes sin salirse por ello del marco de la presente invención.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 19 de Diciembre de 1973, bajo el número 73.45437, se acoge a los beneficios del Artículo 51

del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5 .

REIVINDICACIONES

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.-Dispositivo de optimización para la colocación de una pluralidad de piezas en una materia en hoja; que comprende una calculadora electrónica que, a partir de informaciones referentes a la citada materia en hoja y a la forma de las citadas piezas, es susceptible de determinar una colocación óptima de éstas en la citada materia, y medios mandados por la citada calculadora y susceptibles de materializar la colocación así obtenida, caracterizado porque, para determinar las citadas informaciones, comprende medios que llevan, por una parte una cámara de televisión industrial de tipo conocido y, por

otra parte, un dispositivo de intercara dispuesto entre la citada cámara y la calculadora y que comprende un contador, un reloj para hacerlo avanzar, un primer y un segundo registros, y medios de transferencia de las in-
5 formaciones, siendo tal el dispositivo de intercara que, cada vez que en el curso de una línea de barrido el haz de exploración de la cámara franquea el contorno de una pieza explorada, el impulso emitido que resulta memoriza, bajo la acción de los citados medios de transferencia, el
10 estado del citado contador en ese momento en el citado primer registro, siendo transferidos los diferentes estados del contador almacenados durante una línea en el citado primer registro, bajo la acción de los medios de
15 transferencia, al citado segundo registro durante el retorno de línea siguiente, mientras las informaciones de este segundo registro son enviadas por los medios de transferencia a la calculadora durante la línea siguiente, cuando nuevos estados del contador son registrados en el primer registro.

20 2a.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios mandados por la calculadora y susceptibles de materializar la colocación obtenida están formados por un teletipo que, por otra parte, sirve para introducir informaciones en la citada calculadora.
25

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios mandados por la calculadora y susceptibles de materializar la colocación obtenida, comprende un tablero de dibujo automático, susceptible de
5 representar gráficamente la colocación óptima obtenida.

4ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende un tablero de materia translúcido, sobre el cual pueden disponerse de plano las citadas
10 piezas o sus modelos, estando iluminado el citado tablero por el lado opuesto a dichas piezas.

5ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la cámara está fija y porque abarca la totalidad del campo del tablero.

6ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende medios para señalar a la calculadora que una pieza explorada comprende concavidades.
15

7ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende medios de referencia para la colocación de un eje privilegiado para las citadas piezas.
20

8ª.- Dispositivo para el corte de una pluralidad de piezas en una materia en hoja, caracterizado porque comprende un dispositivo de colocación según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª.
25

9ª.- Dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque los citados medios del dispositivo de

colocación, destinados a materializar la colocación
obtenida, comprenden un dispositivo de corte, suscepti-
ble de cortar las piezas en la materia en hoja, directa-
mente bajo el mando de la calculadora.

5 10ª.- Dispositivo de optimización para la
colocación de una pluralidad de piezas en una materia
en hoja.

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

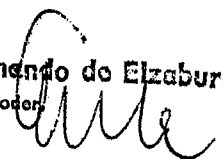
10 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid,

11 ENE. 1975

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder



15

20

25

Fig. 1

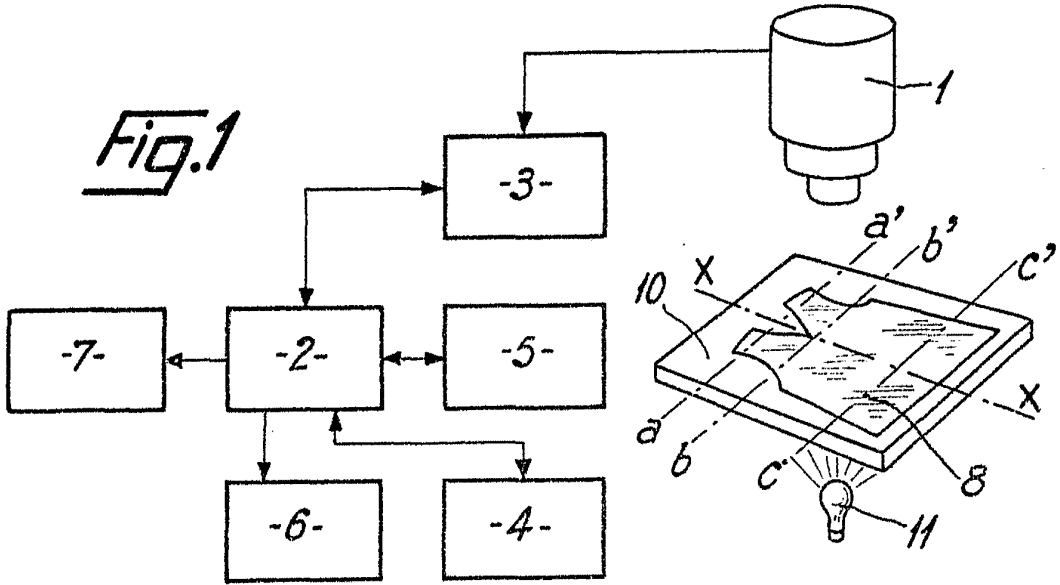


Fig. 2

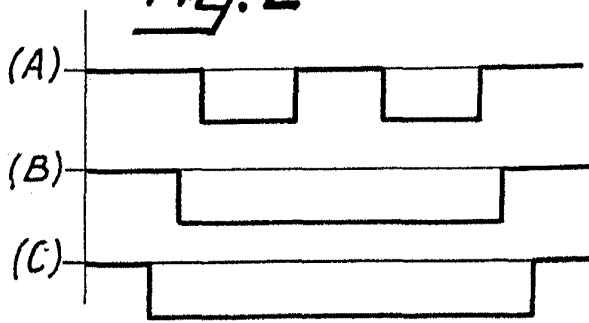


Fig. 5

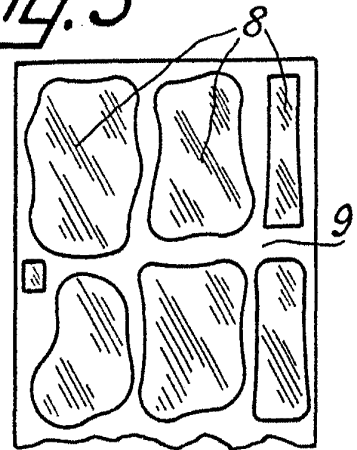
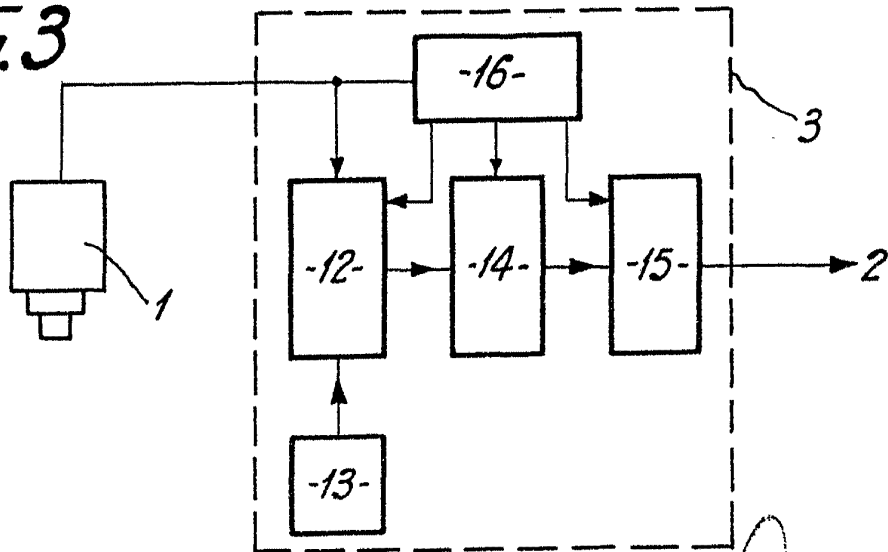
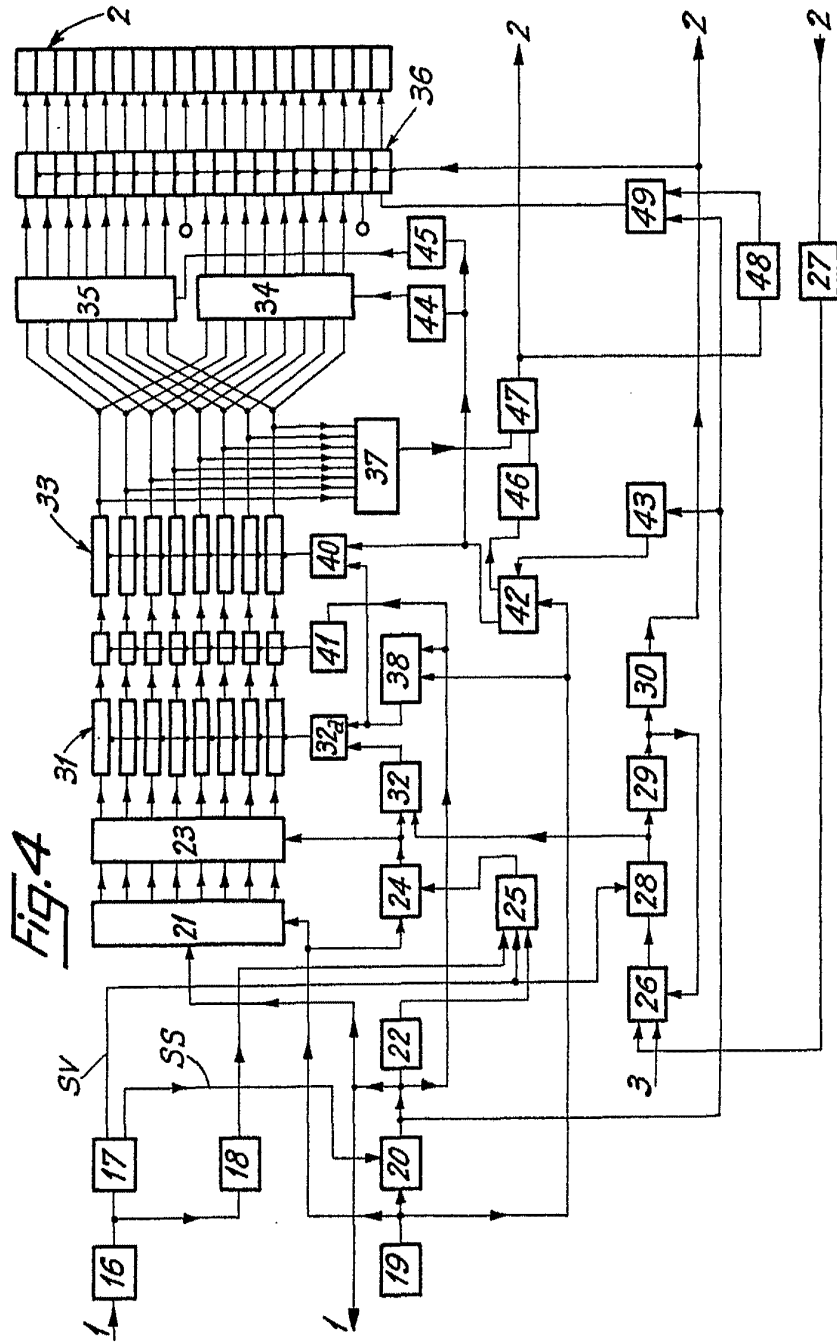


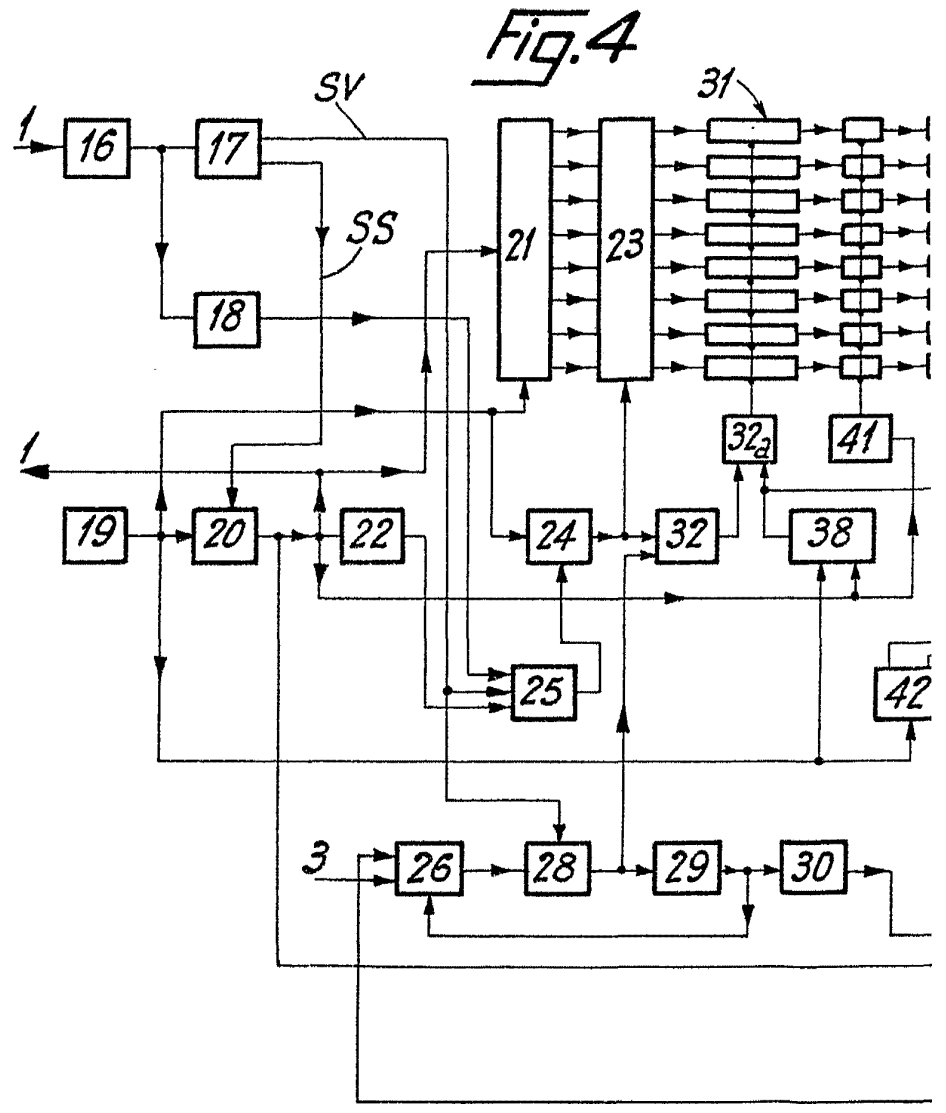
Fig. 3



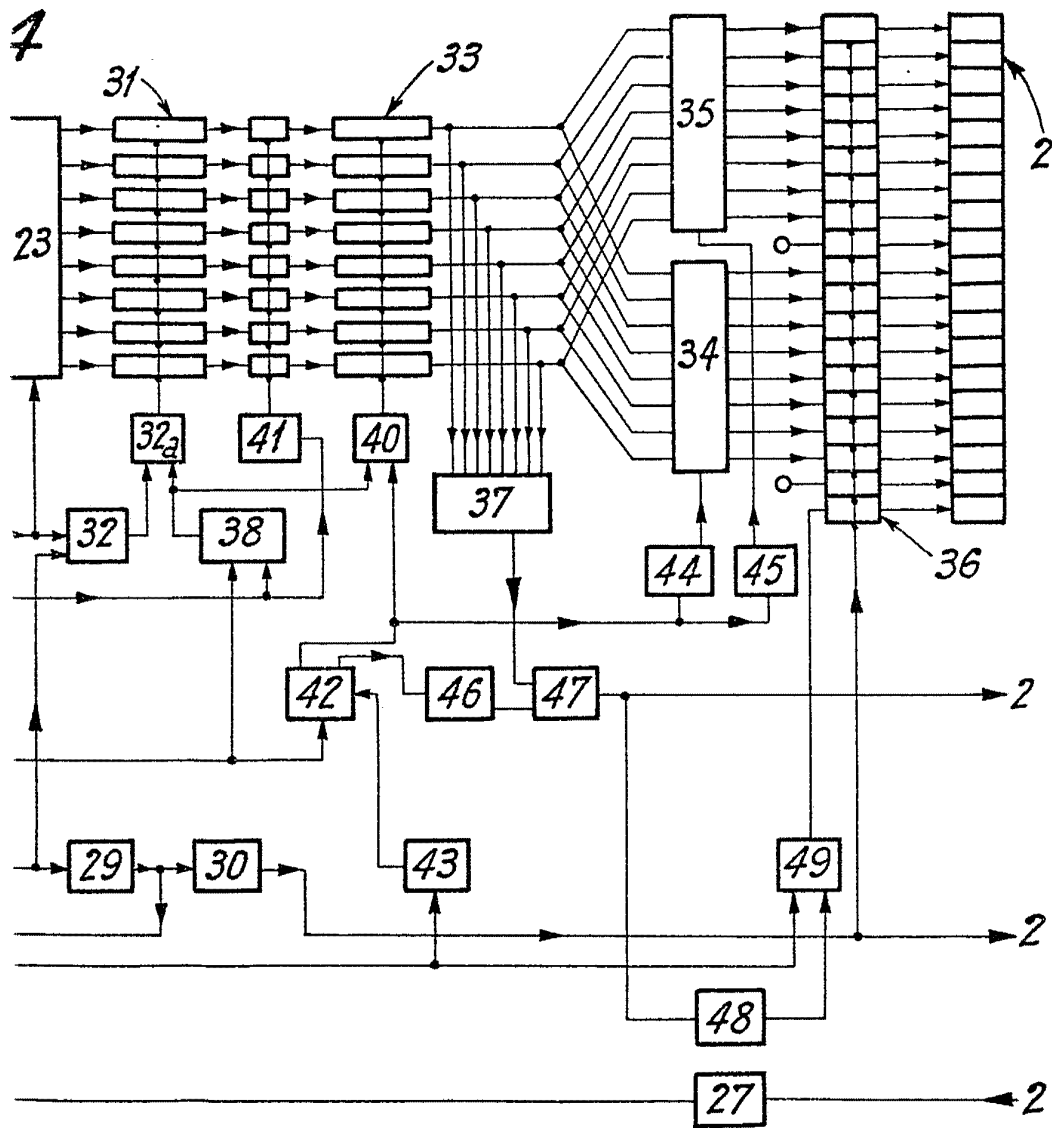
90288



Fernando de Elzaburu
Per Fecol



9/10/58



Fernando de Elsbury
For Patent