

mg.

Nº 438.628

438628

Int. Cl.<sup>2</sup>: G06k 19/04; H05G 1/30.

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

A favor de:

D. Jorge APARICI ISERN, de nacionalidad española, con domicilio en calle Lorato, nº 32 - BARCELONA.

por:

"Aparato lector para la manipulación de datos".-

-----:00:-----

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a un aparato lector de datos para la manipulación de los mismos mediante un ordenador asociado.

Los datos que se pueden manipular con el presente aparato, pueden representar cualquier magnitud que se desee según un inmenso abanico de posibilidades, ya sean datos de fabricación, producción, almacenamiento, ventas, suministro,

facturación, o de otro orden técnico, asimismo, entre otros campos tiene una gran aplicación en la enseñanza, y concretamente en la corrección de exámenes.

5 Concretamente en el campo de la enseñanza, los métodos de evaluación continua que se llevan a cabo actualmente obliga a los profesores a tener que corregir en poco tiempo un gran número de ejercicios y con mucha frecuencia, lo cual dificulta su labor docente, y constituye una gran pérdida de tiempo.

10 Hasta el momento actual, los profesores se ven obligados a corregir los ejercicios y disponer adecuadamente las notas de los mismos en hojas previstas al efecto especialmente concebidas, después de lo cual cada una de las hojas es manipulada por un ordenador, que como es sabido resulta prohibitivo para cualquier Instituto o Colegio cualquiera que sea su capacidad.

15 Para solventar tales inconvenientes, el presente aparato lector permite corregir en forma rápida e inmediata los exámenes directamente de la hoja de respuestas que se dá al alumno, representando los resultados obtenidos de acuerdo con un programa previamente introducido en el ordenador asociado, en la forma más adecuada y por los medios más convenientes. Además el aparato objeto de la presente invención junto con el ordenador asociado, que en éste caso resulta suficiente un microordenador que puede estar incorporado en el propio aparato o ser exterior al mismo, resulta asequible económicamente a cualquier Colegio o Instituto.

25 El presente aparato lector es perfectamente aplicable a los exámenes tipo test o de elección múltiple; en

que al alumno además de la hoja u hojas de preguntas se le suministra una hoja de respuestas en la cual debe disponer unas marcas que constituyen los datos de lectura del aparato que son manipulados por el ordenador.

5 De acuerdo con el aparato, la citada hoja de respuestas permite contestar un exámen en el que las preguntas pueden estar formuladas según tres tipos diferentes: a) en el sistema decimal, en el que para escribir el número respuesta se disponen marcas en encasillados identificados por los números correspondientes y en el mismo orden que el citado número, b) en comparación total o elección de una respuesta entre varias, disponiendo la marca en el encasillado identificado por el número que corresponde a la respuesta, y c) en comparación bit a bit o elección de varias respuestas entre un gran número de posibilidades, marcando los encasillados que correspondan a la respuesta.

10

15

El aparato lector objeto de la presente invención permite manipular datos representativos de cualquier magnitud deseada, dispuestos en una hoja de datos y definidos por marcas posicionadas en una serie de columnas, que son detectadas por radiación ultravioleta para producir señales eléctricas correspondientes, para su manipulación, y se caracteriza porque comprende un bastidor constituido por dos partes acopladas mutuamente para facilitar su montaje, con una separación entre ambas que permite el paso de la hoja de datos, las cuales se hacen avanzar una a una en forma adecuada entre dos placas extremas de cada una de dichas partes mediante la disposición de una primera serie de rodillos dispuestos en la parte superior que se aplican contra la

20

25

hoja elásticamente pasando a través de aberturas previstas en la placa superior, y de una segunda serie de rodillos accionados positivamente en forma conveniente y en contacto con los anteriores, dispuestos en la parte inferior y que quedan enrasados con la placa inferior, pasando a través de aberturas de la misma; en combinación con un circuito electrónico que regula todo el funcionamiento y que comprende una serie de canales de información, en correspondencia con las citadas columnas de la hoja de datos, de los cuales un primer canal corresponde al de sincronismo convencional, un segundo al de iniciación de la lectura de cada hoja, y los restantes canales corresponden a los datos a procesar, de manera que cuando se pone en funcionamiento y se alimenta una hoja de datos, cada una de las marcas de la misma reflejan sucesivamente la radiación del dispositivo fotoemisor-receptor del canal respectivo, con lo cual los dispositivos del citado canal producen y transmiten las señales correspondientes para su tratamiento y elaboración de acuerdo con un programa establecido, a un ordenador asociado el cual está acoplado a medios convenientes para representar los resultados que se desean de acuerdo con el citado programa.

A continuación se acompañan unos planos en los cuales se representan una forma de realización preferida del aparato lector objeto de la presente invención destinado a una aplicación concreta en el campo de la enseñanza, cuya finalidad es únicamente ilustrativa y no limitativa del alcance del mismo.

En dichos planos,

La figura 1 corresponde a un alzado lateral del

aparato lector de la presente invención, ilustrándose esquemáticamente en sección longitudinal, para mostrar las partes principales que lo componen.

5 La figura 2, corresponde a una vista en planta según una sección longitudinal esquemática del aparato, similar a la figura anterior.

La figura 3, ilustra el aparato lector a mayor escala según la vista en alzado representada en la figura 1.

10 La figura 4, ilustra el aparato lector a mayor escala según la vista en planta representada en la figura 2.

La figura 5, representa en forma muy esquemática, el diagrama de bloques de la parte principal del circuito electrónico en que se basa el funcionamiento de dicho aparato lector.

15 La figura 6, representa una forma de realización preferida de la hoja de respuestas o datos que se puede emplear en el aparato de la invención, especialmente aplicable a la corrección de exámenes.

20 La figura 7, ilustra una disposición preferida de la serie de encasillados y con una identificación respectiva de cada encasillado de la citada hoja de respuestas o datos,

y la figura 8, ilustra otra disposición preferida de la serie de encasillados con distinta identificación de cada uno de ellos, aplicable a la hoja de respuestas o datos

25 En la figura 5, las siglas indican:

ER Dispositivo fotoemisor-receptor.  
AO Amplificador operacional.  
CN Conformador de nivel.  
MS Memoria de salida.

IM Indicador luminoso de marca.

OR Ordenador.

PC Puesta a cero.

La presente invención tiene por objeto la manipu-  
lación de datos y comprende la combinación de un aparato lec-  
tor, que presenta características mecánicas y eléctricas,  
una hoja especialmente concebida donde se disponen los datos  
a manipular y un ordenador que manipula y representa los re-  
sultados obtenidos de acuerdo con un programa preestablecido  
de manera que las características mecánicas del aparato tie-  
nen la finalidad de hacer avanzar la hoja de datos a través  
del aparato, durante cuyo recorrido de la hoja, las caracte-  
rísticas eléctricas efectúan la lectura de los datos de la  
misma, y los transmiten al ordenador que después de manipu-  
lados representa en la forma adecuada los resultados de ca-  
da hoja individual o del grupo de hojas a tratar.

De acuerdo con ello y con los planos, la presente  
invención se refiere a un aparato lector que mecánicamente  
está constituido por un bastidor que define un cuerpo -1-  
substancialmente paralelepípedo que comprende dos partes  
superior -2- e inferior -3- independientes debidamente aco-  
pladas entre sí, con una pequeña separación -4- para permi-  
tir el paso entre ellas de la hoja de datos o respuestas -5-  
(figura 6) durante su recorrido por el aparato para la lec-  
tura de datos.

La parte superior -2- consiste en una semicaja pa-  
ralelepípedica terminada inferiormente en una placa -6- en-  
frentada a la parte inferior -3-, por debajo de la cual  
pasa la hoja de datos -5-, y que está provista de una prime-

ra serie de rodillos que comprende un primer grupo -7a- ,  
-7b- y un segundo grupo -8a-, -8b- aplicados elásticamente  
contra la hoja de datos -5- a través de aberturas -9a-, -9b-  
respectivas, previstas en la citada placa -6-. Los rodillos  
5 del primer y segundo grupos se conectan a través de corres-  
pondientes bielas -10-, -11- a respectivos travesaños -12-  
-13- fijos a dicha semicaja superior -2-. En la cara frontal  
inclinada -14-, el aparato incorpora los adecuados mandos  
(no representados) de puesta en marcha y de parada para su  
10 funcionamiento y eventualmente puede también incorporar las  
ventanillas (no ilustradas) para la representación de los  
resultados obtenidos.

La parte inferior -3- consiste en una semicaja  
paralelepípedica terminada superiormente en una placa -15-  
15 que se prolonga frontalmente formando una bandeja -16-, que  
es por donde se alimentan las hojas de datos -5-, las cua-  
les pasan entre dichas placas -6- y -15- enfrentadas y se-  
paradas por un pequeño espacio -4-. Dicha parte inferior  
está provista de una segunda serie de rodillos que hacen  
20 avanzar la hoja de datos -5- a través del aparato que com-  
prende un primer grupo -17a-, -17b- y un segundo grupo -18a-  
-18b- (no ilustrado) debidamente fijados a los travesaños  
de dicha parte inferior -3-, y que quedan enrasados con la  
superficie superior de la placa -15- a través de aberturas  
25 -19a-, -19b- previstas en la misma. Dicha segunda serie de  
rodillos es accionada convenientemente por un motor -20-  
a través de una polea -21- y una correa -22- que acciona el  
eje de los rodillos -17b-, -18b- a través de una polea -23-  
acoplada al mismo, la cual a través de otra correa -24-

transmite el movimiento a una tercera polea -25- acoplada al eje de los rodillos -17a-, -18a- al que está acoplada.

5 La disposición que se acaba de describir, permite que cuando el motor -20- está en funcionamiento y se dispone una hoja de datos -5- en la bandeja -16- y se introduce por la separación -4-, los primeros rodillos -17a-, -18a- de la segunda serie de rodillos arrastran dicha hoja, la cual en su avance es arrastrada después por los segundos rodillos -17b-, -18b- siendo recogida a la salida del aparato por una bandeja posterior -26-.

10 El hecho de que haya dos filas de rodillos -a-, -b- tanto en la primera como en la segunda serie, es únicamente para que la hoja se mantenga tensa durante su paso por la zona de lectura del aparato.

15 Eléctricamente el aparato está constituido por un circuito electrónico que regula todo el funcionamiento y que comprende una serie de canales de información, en correspondencia con una serie de columnas -27- definidas principalmente por una disposición ordenada de encasillados -28- que presenta la hoja de datos -5-, de los cuales  
20 un primer canal -29- corresponde al de sincronismo convencional, un segundo canal -30- corresponde al de iniciación de la lectura de cada hoja de datos -5-, y los restantes canales -31- corresponden a los canales de los datos a procesar.

25

En la figura 5, se ilustra en forma muy esquemática la parte principal del circuito electrónico que corresponde a cada canal de información. Como se puede observar, comprende un dispositivo fotoemisor-receptor ER que incluye un

un diodo emisor de ultravioleta y un fototransistor Darlington, de manera que al poner en funcionamiento el aparato el elemento emisor emite radiación ultravioleta, la cual si es reflejada es captada por el fototransistor Darlington, el cual transmite la señal correspondiente a un amplificador operacional AO, cuya señal amplificada pasa a un conformador de nivel CN, en el que la señal de salida combinada con la procedente del indicador luminoso de marca IM, pasan a la memoria de salida MS, la cual envia la señal de salida correspondiente al ordenador OR para su tratamiento. A la citada memoria de salida MS, se le aplica la señal PC, correspondiente a la puesta a cero.

La radiación ultravioleta presenta la particularidad de que es reflejada por el grafito con plena fiabilidad, por lo cual las marcas -32- que representan los datos a manipular que se disponen en los encasillados o encuadrados -28- de la hoja -5-, se hacen preferiblemente con aquel material, es decir, en lápiz. De ésta manera, observando la citada figura 5, estando en funcionamiento el aparato, cuando una hoja -5- pasa por delante del dispositivo fotoemisor-receptor ER, las marcas -32- reflejan la radiación emitida por el diodo emisor y es captada por el transistor Darlington que emite la correspondiente señal al amplificador, en cambio cuando frente al elemento emisor pasa un espacio -33 de la hoja desprovisto de marca, la radiación no es reflejada y por tanto atraviesa la hoja y es recibida por un elemento -34-, con lo cual el amplificador AO no recibe señal.

Con objeto de que el aparato presente una constitución lo más adecuada posible en cuanto a la fabricación,

montaje, distribución, recambio, etc, la parte superior -2- incorpora principalmente la parte eléctrica correspondiente a los circuitos electrónicos de los canales de información y, como ya se ha indicado, en la cara frontal -14- presenta los mandos y eventualmente las ventanillas de representación de los resultados, en cambio la parte inferior -3- incorpora principalmente como ya se ha indicado, la parte mecánica correspondiente al motor accionador -20- de los rodillos que hacen avanzar la hoja de datos -5- a lo largo del aparato.

De acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior, la parte superior -2- del aparato (figuras 3 y 4) incorpora un soporte -35- rectangular provisto de una serie de aberturas -36- en número correspondiente al de columnas -27- de la hoja -5-, en cuyo soporte van encajados una pluralidad de dispositivos ER como el descrito en número correspondiente al de aberturas -36-. Con ésta disposición, cuando una hoja de datos -5- pasa por el aparato, cada columna -27- de la misma pasa por debajo exactamente de una abertura -36- del citado soporte, con lo cual la radiación emitida por cada dispositivo ER se encuentra enfrente con una columna -27- provista o no de marcas -32- que constituyen los datos a procesar, exactamente como se representa en la figura 5.

Según la forma de realización preferida del aparato que se representa en los planos, se utiliza una hoja de datos -5- como la ilustrada en la figura 6, la cual como ya se ha indicado, presenta una serie de encasillados -28-, los cuales pueden estar dispuestos tal como se ilustran en dicha figura 6, o como se representan en las figuras 7 y 8,

siendo más preferida incluso la disposición ilustrada en las figuras 7 y 8, puesto que queda mejor delimitado el espacio para disponer la marca -32-. Como se puede observar en la citada figura 6, dichos encasillados -28- están dispuestos en columnas -27- en número correspondiente al de canales de información, en cuyos encasillados se disponen las marcas -32- que constituyen los datos a procesar, de los cuales una primera porción -37- corresponde a los datos de identificación de la hoja, y una segunda porción -38- corresponde a los datos propiamente dichos. La porción -37- comprende a la izquierda una zona en la que se escriben los números que identifican la hoja, teniendo en cuenta que está especialmente diseñada para corregir exámenes, la parte izquierda de dicha zona -37- presenta una parte -37a-, donde en los recuadros a, b y c se dispone el número del alumno, una parte -37b- donde en los recuadros d y e se ponen los números que identifican la asignatura, y una parte -37c- en cuyo recuadro f se pone el curso al que pertenece. Dichos datos son trasladados por el alumno a los encasillados de la parte derecha -37d- a lápiz, y constituyen los datos de identificación de la hoja.

Como se puede observar, la porción inferior -38- presenta una parte con las columnas de encasillados a la derecha, y una parte en blanco a la izquierda, en dicha zona en blanco se pueden disponer las preguntas que se formulan al alumno, o bien el cuestionario de preguntas está impreso en hojas aparte. Es quizás más conveniente ésta segunda alternativa ya que permite formular cuantas preguntas se desee sin limitación de espacio. El alumno contestará las

preguntas en dicha hoja de datos efectuando una marca en lapiz en el encasillado que corresponda, y las preguntas pueden estar formuladas, tal como se ha indicado en el preámbulo de la memoria, en el sistema decimal, en comparación total y en comparación bit a bit. Asimismo dicho sistema permite que las preguntas puedan tener distinta puntuación según el criterio del profesor.

La presente invención prevé que el ordenador OR esté incorporado en el propio aparato en lugar de constituir otro elemento separado e independiente, de ésta manera constituye un elemento de trabajo único, fácil de trasladar manualmente.

La cara frontal inclinada -14- del aparato, como ya se ha indicado, puede incorporar varios mandos en forma de interruptores, que pueden tener las siguientes funciones: puesta en marcha del aparato, programar el ordenador, puesta a cero del aparato, ordenar la corrección, etc., asimismo, puede incorporar una serie de ventanillas para representar al menos los siguientes datos: número del alumno, nota sobre 100, número de preguntas, % de aprobados, número de alumnos, número de aciertos, etc.

De acuerdo con otras alternativas de la invención, también está previsto el hecho de acoplar al aparato un sistema de impresión, para disponer los resultados ya sea en la propia hoja de datos del alumno, o bien en hoja aparte.

Asimismo, también está previsto en la invención el hecho de conectar el ordenador asociado, incorporado al aparato o exterior al mismo, a un teletipo para poder efectuar estadísticas u otros trabajos con los resultados de los

Exámenes obtenidos.

En el funcionamiento del aparato de la presente invención aplicable a la corrección de exámenes tipo test, el profesor marca las respuestas correctas en una hoja de  
5 datos o respuestas igual que las suministradas a los alumnos para contestar el examen, pudiendo marcar también si lo desea el valor que considera oportuno para cada respuesta.

Las etapas principales de actuación son las siguientes y preferiblemente en éste orden:

- 10 a) Una vez puesto en marcha el aparato, se acciona el mando de programar,
- b) Pulsar al mando de puesta a cero, colocando en el aparato el número de preguntas y el número de alumnos,
- c) Introducir la hoja del profesor para programar el ordenador,  
15 dor,
- d) Accionar el mando de corrección, para introducir sucesivamente las hojas de datos de los alumnos para su corrección, dichas hojas serán sucesivamente arrastradas por los rodillos y leídos por los lectores de reflexión.

20 Las respuestas de cada hoja de datos de los alumnos es comparada por el ordenador con la del profesor, dando el aparato inmediatamente después de pasar cada hoja, los resultados correspondientes a la misma de acuerdo con el programa que hemos introducido en el ordenador y de acuerdo con  
25 los resultados que hemos programada que nos dé el ordenador. Dichos resultados, como ya se ha indicado, el aparato puede darlos visibles a través de las citadas ventanillas de representación, lo cual implicará tomar los resultados manualmente en hoja aparte, o impresos en la propia hoja de datos a

corregir o en hoja aparte, o bien a través de un teletipo.

El aparato lector objeto de la presente invención se puede llevar a cabo con los materiales, disposición y constitución que se consideren oportunos, pudiendo efectuar cuantas variaciones de detalle se consideren oportunas, siempre que no alteren las características esenciales del mismo, las cuales se resumen en la siguientes reivindicaciones.

N O O T A  
=====

10

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1.- Aparato lector para la manipulación de datos, representativos de cualquier magnitud deseada, dispuestos en una hoja de datos y definidos por marcas posicionadas en una serie de columnas, que son detectadas por radiación ultravioleta para producir señales eléctricas correspondientes, para su manipulación, caracterizado porque comprende un bastidor constituido por dos partes acopladas mutuamente para facilitar su montaje, con una separación entre ambas que permite el paso de las hojas de datos, las cuales se hacen avanzar una a una en forma adecuada entre dos placas extremas de cada una de dichas partes mediante la disposición de una primera serie de rodillos dispuestos en la parte superior que se aplican contra la hoja elásticamente pasando a través de aberturas previstas en la placa superior, y de una segunda serie de rodillos accionados positivamente en forma conveniente y en contacto con los anteriores, dispuestos en la parte inferior y que quedan enrasados con la placa inferior,

25

pasando a través de aberturas de la misma; en combinación con un circuito electrónico que regula todo el funcionamiento y que comprende una serie de canales de información, en correspondencia con las citadas columnas de la hoja de datos de los cuales un primer canal corresponde al de sincronismo convencional, un segundo al de iniciación de la lectura de cada hoja, y los restantes canales corresponden a los datos a procesar, de manera que cuando se pone en funcionamiento y se alimenta una hoja de datos, cada una de las marcas de la misma reflejan sucesivamente la radiación del dispositivo fotoemisor-receptor del canal respectivo, con lo cual los dispositivos del citado canal producen y transmiten las señales correspondientes para su tratamiento y elaboración de acuerdo con un programa preestablecido, a un ordenador asociado el cual está acoplado a medios convenientes para representar los resultados que se desean de acuerdo con el citado programa.

2.- Aparato lector para la manipulación de datos, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los rodillos superiores presionados elásticamente y los inferiores que están accionados positivamente, están dispuestos en dos filas entre las cuales está montado un soporte rectangular dispuesto transversal al recorrido de la hoja y provisto longitudinalmente de ventanas para permitir el paso de la radiación, donde están montados yuxtapuestos los dispositivos fotoemisores-receptores.

3.- Aparato lector para la manipulación de datos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un número determinado de canales de información

de datos a procesar y en correspondencia con ello, la hoja de datos está provista en uno de sus bordes de la columna de marcas del canal de sincronismo convencional, una serie de encasillados dispuestos en columnas correspondientes a los datos a procesar de los cuales una primera porción co-  
rresponde a los datos de identificación de la hoja y una segunda porción corresponde a los datos propiamente dichos, y de una última columna, dispuesta preferentemente entre dos grupos de la citada serie ,que presenta al menos una  
marca para la iniciación de la lectura de la hoja en cuestión.

4.- Aparato lector para la manipulación de datos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está provisto de un panel que comprende los mandos de funcionamiento correspondientes y los indicadores para representar los resultados que se desean de acuerdo con el programa preestablecido y porque la placa extrema de la parte inferior se prolonga frontalmente para facilitar y guiar la alimentación de las hojas, estando acoplada a la cara posterior una bandeja para recoger las hojas a la salida.

5.- Aparato lector para la manipulación de datos, según la reivindicación 1, caracterizado porque el ordenador asociado está incorporado en el propio bastidor constituyendo un único elemento de trabajo, de fácil transporte.

6.- Aparato lector para la manipulación de datos. Esta memoria consta de diez y seis hojas escritas por una sola cara.

BARCELONA

16 Feb. 1976

P.A.

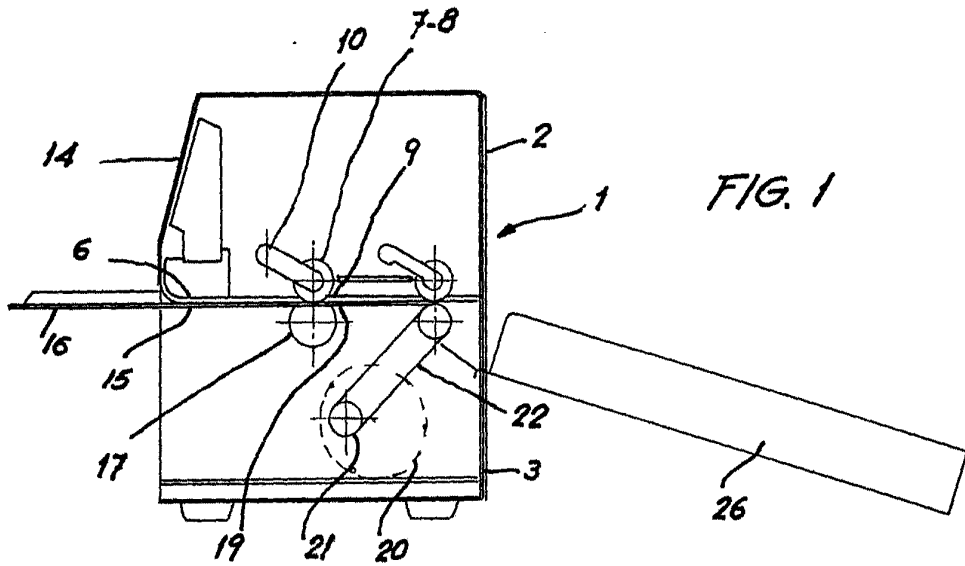


FIG. 1

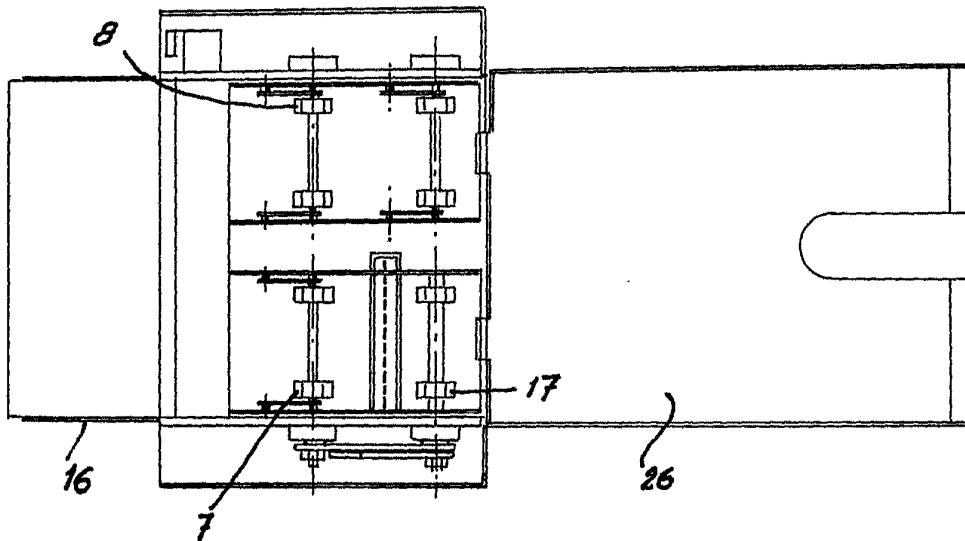
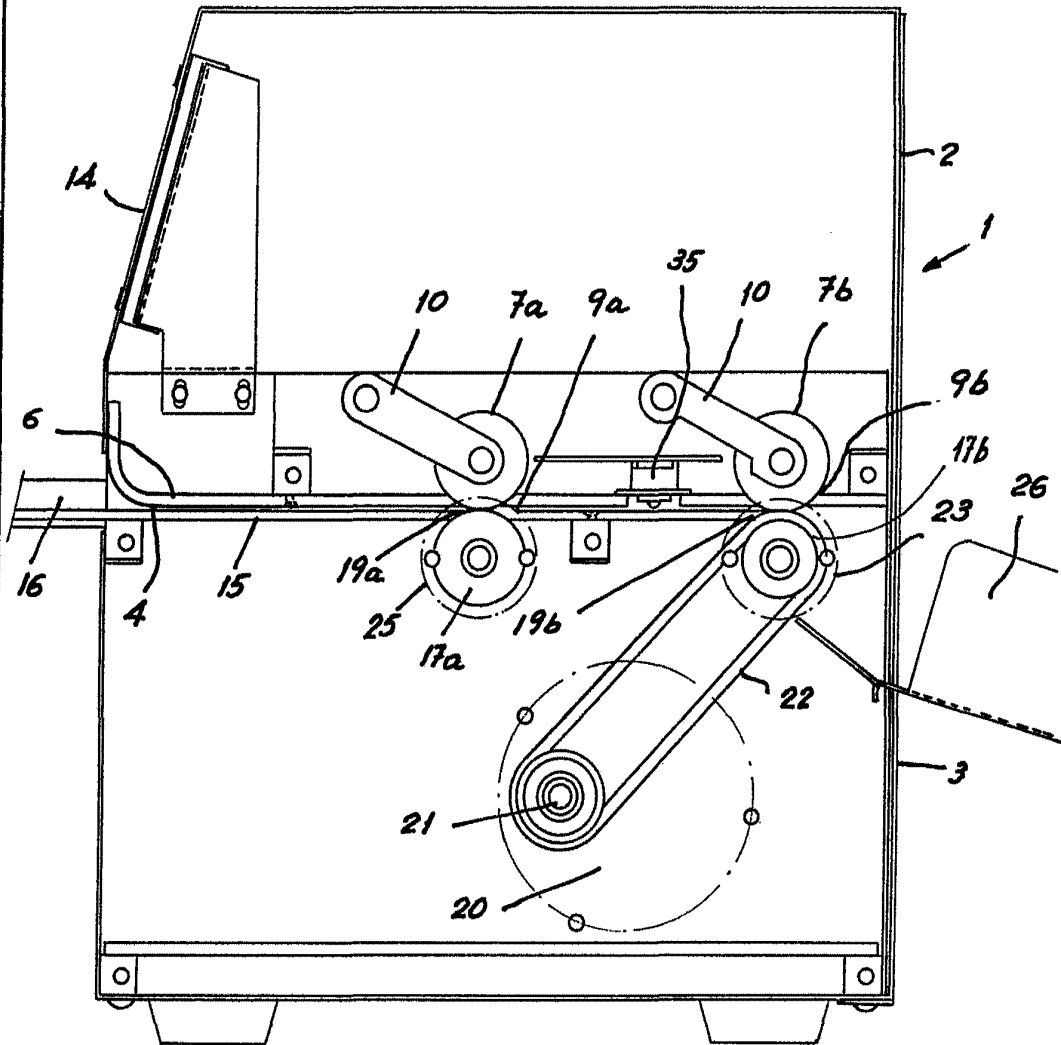


FIG. 2

OK AUTORIZACIÓN

ESCALA VARIABLE

FIG. 3



FOR AUTORIZACION

ESCALA VARIABLE

FIG. 4

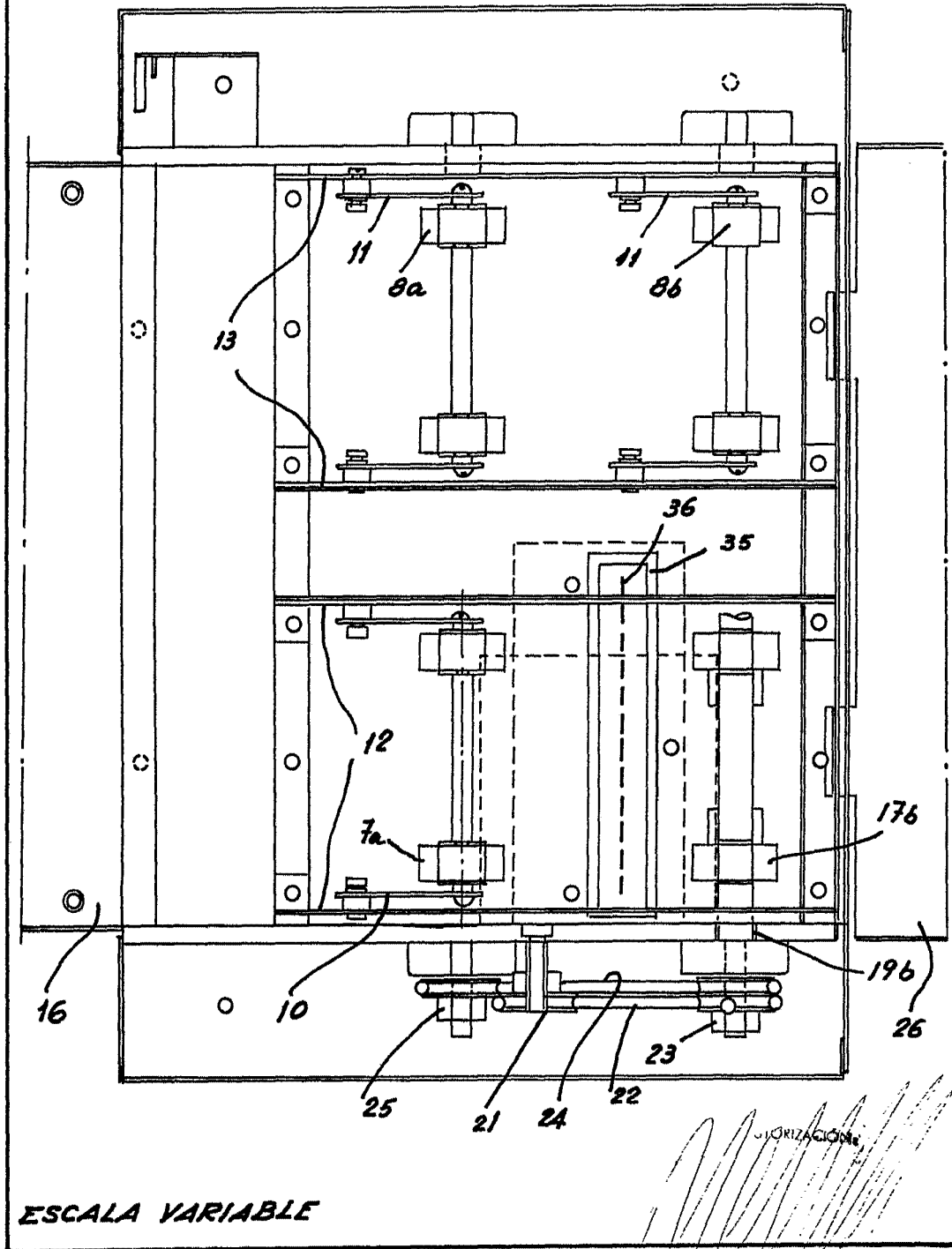


FIG. 7

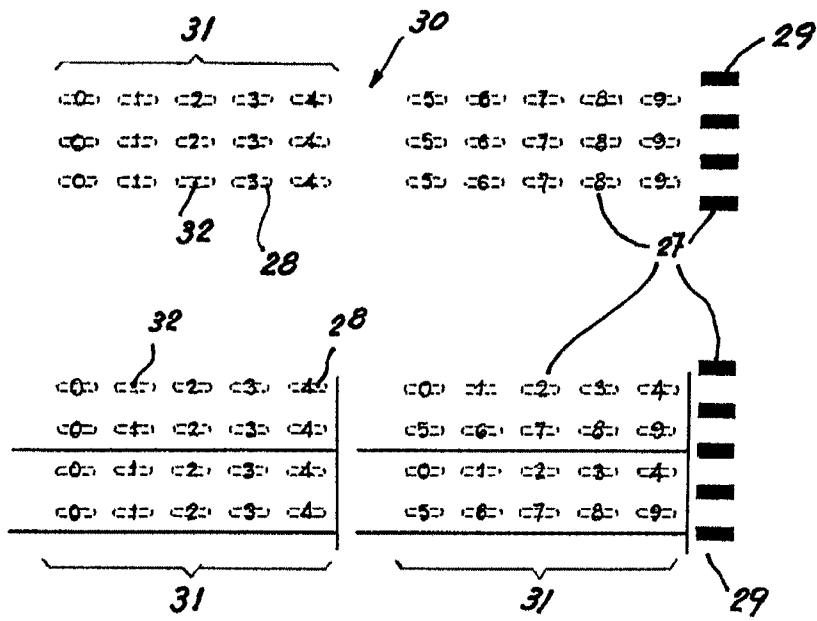


FIG. 8

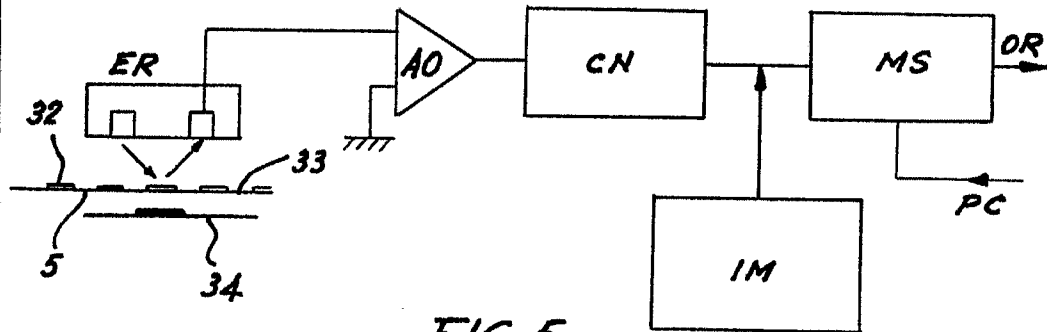


FIG. 5

FOR AUTORIZACION

*[Handwritten signature]*

ESCALA VARIABLE

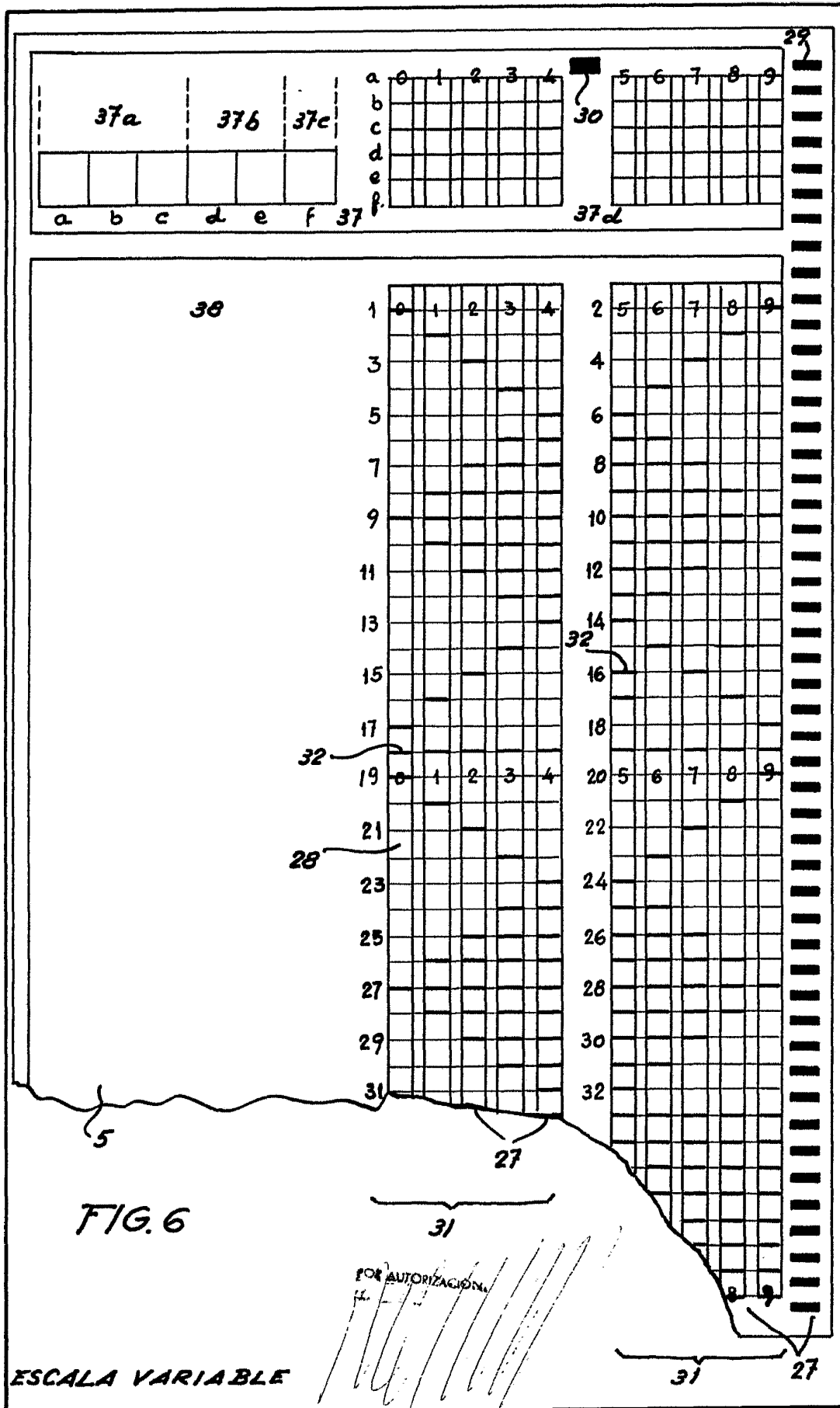


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

FOR AUTORIZACION