

P.- 42.888

Docket LE 9-67-064

372540

372540



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
DE INGENIERIA
CLASE 6.06
GRUPO F

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Armonk, N.Y., Estados Unidos de América

por: "APARATO PARA REFERIR UNA POSICION DE DATO EN UN MEDIO
DE REGISTRO" (Clase Internacional G06f)



El invento se refiere a un sistema de tratamiento de datos que incluye un aparato para establecer una indicación exacta de las posiciones de datos en un medio de almacenamiento tal como un medio de registro de cinta magnética. El sistema incluye un ordenador o dispositivo de tratamiento central, interconectado con una unidad de cinta magnética que tiene registros de caracteres en ella y operable normalmente por órdenes o instrucciones procedentes del dispositivo de tratamiento, para leer un medio de cinta a velocidades relativamente altas, alimentándose los datos así derivados a través de los registros, al dispositivo de tratamiento para un tratamiento adicional. El accionamiento de la unidad de cinta magnética está acoplado a un disco y a medios de fotodetección que suministran indicaciones codificadas de las posiciones de los datos en el medio de registro. La unidad de cinta puede hacerse funcionar en un sentido de avance al recibir una instrucción de Lectura desde el dispositivo de tratamiento y, en un sentido inverso al recibir una instrucción de Escritura-Retroceso, estableciendo esta última instrucción una operación de pseudo-escritura. En el caso de que el dispositivo de tratamiento no acepte los caracteres de datos o las instrucciones de cambio, o detecte un error, se han previsto medios para una operación de embalamiento. Durante esta operación, la posición de último carácter no transferida es indicada exactamente por medios contadores, mientras que el medio es llevado a la parada, repuesto en el sentido opuesto hasta un punto suficientemente alejado como para asegurar una aceleración suficiente para una exacta lectura de datos y, puesto en marcha de nuevo en el



sentido elegido durante el cual tuvo lugar el embalamien-
to. El sistema proporciona inherentemente, un seguro con-
tra las sacudidas mecánicas u otras inconstancias mecáni-
cas. El sistema combina el cómputo de las posiciones de
5 caracteres en el medio, con una memoria de sentido para
asegurar que se mantiene exactamente el acceso de caracte-
res.

Se han propuesto hasta ahora varias técnicas
para indicar las posiciones de datos en un medio de regis-
tro tal como una cinta magnética. Como ejemplo, en un sis-
tema, cuando se detecta una condición de embalamiento, se
marca la cinta y se prevén medios para percibir la marca,
a fin de dar paso a los caracteres requeridos al dispositi-
vo de tratamiento después de parar, invertir y situar
15 de nuevo la cinta. Tal sistema no es insensible a las sa-
cudidas, como lo es el del presente invento. En otros sis-
temas, tales como el descrito en la patente norteamericana
3,248.030, cedida al mismo cesionario que el presente in-
vinto, están previstos medios contadores que pueden fun-
20 cionar para contar las posiciones de caracteres que ocu-
rren durante la deceleración de un medio de cinta después
de recibir una instrucción de Parada y que controlan los
medios de accionamiento de la cinta para volver justo an-
tes del último carácter no transferido a un dispositivo
25 de tratamiento interconectado. Ese sistema anterior puede
funcionar sólo en un sentido y no proporciona zona de ace-
leración como el presente sistema. Una técnica similar a
la enseñada por la patente norteamericana 3,248.030 es ú-
til a veces para situar defectos en un medio de registro
30 de cinta cuando no existe necesidad de funcionamiento en



ambos sentidos de avance y de retroceso ni de reposicionamiento, en relación con tales operaciones y en que no es necesaria zona de aceleración. Se han previsto medios en algunos sistemas anteriores para acoplar un disco de sincronización directamente al mismo eje de accionamiento pre visto para el medio de cinta y hacer uso de las marcas del disco de sincronización a través de circuitos de fotodetección para percibir el movimiento del medio de cinta como, por ejemplo, con el fin de excitar circuitos de embrague y de freno. No se conoce un sistema de esta clase, en el cual el disco de sincronización esté codificado de tal forma que sirva para indicar posiciones de caracteres individuales, velocidad de movimiento del medio, así como el sentido de movimiento del medio, como se enseña en este invento.

El invento se refiere a la indicación exacta de posiciones en un medio de registro tal como una cinta magnética, y es particularmente eficaz en un sistema de datos que incluye un dispositivo de tratamiento que está interconectado con una unidad de tratamiento de cinta, para la lectura a alta velocidad y la transferencia de caracteres individuales de información. Los caracteres individuales están situados sobre el medio a intervalos predeterminados, separados por igual, en la dirección de movimiento del medio. Se han previsto órganos en la unidad de cinta para accionar el medio en dirección tanto de avance como de retroceso, con miembros de embrague de avance y de retroceso asociados y, la unidad incorpora un dispositivo de freno para asegurar detenciones rápidas de los mecanismos de accionamiento del medio cuando sea necesario. En

370540



un caso típico, la unidad de cinta percibe caracteres a una velocidad de 900 caracteres por segundo. Asociado directamente con el mismo eje de accionamiento que se usa para accionar el medio, hay un disco de sincronización que tiene tres series de aberturas dispuestas concéntricamente, denominadas de exploración ("R"), "A" y "B". Los grupos de aberturas A y B se combinan para proporcionar un cómputo binario de 1, 2, 3 en el sentido de avance y 3, 2, 1 en el sentido de retroceso. Las representaciones codificadas en el disco de sincronización, tienen una relación uno a uno con las posiciones de caracteres sobre la cinta magnética. Unos medios de fotodetección, asociados con las señales derivadas del disco de sincronización, indican las posiciones de caracteres, velocidad y sentido de movimiento de la cinta, según se determinan por la secuencia en la cual son percibidas las combinaciones codificadas. La unidad de cinta tiene un circuito de datos para transferir caracteres desde la cinta al dispositivo de tratamiento, que incluye los circuitos amplificadores de percepción, un registro de regulación, un registro de datos y circuitos excitadores de líneas, por ese orden. Están previstos también circuitos receptores de líneas para recibir caracteres procedentes del dispositivo de tratamiento. La unidad de cinta y el dispositivo de tratamiento están interconectados por cables que llevan las señales de datos, las señales de estado y las señales de instrucciones desde el dispositivo de tratamiento.

La lectura a alta velocidad del medio de cinta en el sentido de avance se comienza por la depresión combinada de un botón de Arranque en la unidad de cinta y



la recepción de una Instrucción de Lectura procedente del dispositivo de tratamiento. Los caracteres percibidos son transferidos individualmente a través del circuito de datos que se acaba de describir. Esto tiene lugar a una elevada velocidad de marcha libre. Se presentan condiciones en que el dispositivo de tratamiento puede no querer aceptar cualquier información ulterior procedente de la unidad de cinta, o emite una instrucción diferente, o percibe un error, en las cuales es necesario volver a leer un bloque completo de información en la cinta. Se reconoce que diversas condiciones, tales como las antes mencionadas, establecen en la unidad de cinta una operación de embalamiento y reposicionamiento durante la cual la cinta es detenida, desplazada en el sentido opuesto lo suficiente como para establecer una zona de aceleración y, después, desplazada en el mismo sentido de nuevo, ya de avance, ya de retroceso, en que se estaba moviendo cuando ocurrió la condición de embalamiento. Si la condición de embalamiento ocurre durante un estado de Accionamiento de Avance, (instrucción de Lectura) o un estado de Accionamiento de Retroceso (Escritura-Retroceso), la posición del último carácter no transferido a través del circuito de datos es exactamente indicada iniciando la operación de cómputo de un Contador de Paradas que es incrementado y decrementado, según sea apropiado, con respecto al sentido de movimiento de la cinta y la magnitud de desplazamiento de la misma para situar de nuevo el carácter requerido y asegurar por tanto la exacta transferencia de los datos de la cinta. La unidad de cinta incluye un circuito de detección del sentido y una memoria de sentido que se combinan con

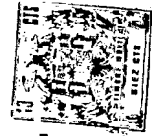


las salidas del disco de sincronización para incrementar
y decrementar el Contador de Paradas, según sea necesario
durante las operaciones de embalamiento y de reposiciona-
miento. Los conceptos embalamiento y reposicionamiento
5 aquí descritos pueden iniciarse por condiciones existen-
tes en la propia unidad de cinta, que se reconocen inte-
riormente, tales como el hecho de estar cargados los re-
gistros y no estar disponibles para aceptar caracteres
adicionales o señales que vengan del exterior, tales como
10 un cambio de orden procedente del dispositivo de trata-
miento. Indiferentemente de los problemas del rebote me-
cánico o de las sacudidas encontrados durante el movimien-
to a alta velocidad, la deceleración, el cambio de senti-
do y los intervalos de aceleración, el presente sistema
15 mantiene exactamente la indicación de posición requerida
en la cinta, ya que el contador es incrementado o decre-
mentado, según sea necesario, incluso en tales condicio-
nes. El método y aparato descritos en esta memoria, pue-
den adaptarse a numerosos tipos de situaciones de indica-
20 ción de posición y a varias clases de medios de registro,
incluyendo bandas, medios rectilíneos y similares.

En consecuencia, un objeto del presente in-
vento es proporcionar una indicación exacta de la posición
de la información sobre un medio de almacenamiento.

25 Otro objeto del invento es crear un sistema
en el cual los datos son transferidos entre un dispositi-
vo de tratamiento y una unidad perceptora del medio y que
asegura el nuevo posicionamiento exacto de la información
en el medio.

30 Aún otro objeto del presente invento es pro-



porcionar órganos para la reposición de un medio de almacenamiento al ser reconocidas ciertas condiciones, tales como una condición de embalamiento, con una coincidencia exacta de las posiciones de caracteres para asegurar que una subsiguiente transferencia de la información comienza en la situación correcta de los datos en el medio.

Aún otro objeto del invento es crear un sistema para determinar exactamente posiciones de datos sobre un medio de almacenamiento, que es eficaz, se mueva el medio bien en un primer sentido elegido o bien en un sentido opuesto.

También, un objeto del invento es proporcionar órganos para el reposicionamiento de un medio de registro a una posición de caracteres exactamente elegida, para la lectura continuada después de la interrupción de una rutina de lectura normal debida al reconocimiento de condiciones internas o de indicaciones iniciadas exteriormente.

A este respecto, otro objeto del invento es proporcionar órganos para el reposicionamiento de un medio de cinta después de la interrupción de la percepción de información sobre el mismo, en distintas circunstancias, tales como una condición de embalamiento en que no puede transferirse más información, una condición de error que requiera el nuevo posicionamiento de todo un bloque de información, o un cambio en las instrucciones recibidas desde una unidad de tratamiento interconectada.

Un objeto adicional del presente invento es crear un sistema para la indicación de posición y el reposicionamiento de medios de registro, que es insensible



inherentemente al rebote y a las sacudias mecánicas.

5 Aùn otro objeto del invento es proporcionar medios de zonas de deceleración y aceleración en un medio de registro, en relación con una operación de reposicionamiento, cuya extensión puede ser variable, mientras se mantiene aún la indicación exacta de la posición de un carácter previamente definida sobre el medio.

10 Un objeto del invento es crear un método y un aparato para reponer e indicar la posición eficaz con un medio de registro que puede moverse en sentidos opuestos con una variación en la función de indicación de la posición del medio, que depende del sentido de movimiento del mismo.

15 Los anteriores y otros objetos, características y ventajas del invento, serán evidentes a partir de la siguiente descripción más detallada de distintas realizaciones del invento, como se ilustra en los dibujos anejos.

En los dibujos:

20 La fig. 1 es un diagrama de un sistema de datos que incorpora el aparato del presente invento para la indicación de posición y el reposicionamiento de datos y que incluye una unidad de transporte de cinta situada en general en la mitad superior de la figura y de la lógica de control de datos situada en la mitad inferior de la figura.

La fig. 1a representa un panel de control con varios botones e indicadores y situado en la unidad de transporte de cinta de la fig. 1.

30 Las figs. 2a, 2b y 2c, cuando se disponen

30-11-69



como en la fig. 3, comprenden un equipo, circuitos y lógica detallados para poner en práctica las técnicas de detección de embalamiento, de reposicionamiento y de accionamiento de acuerdo con el presente invento, haciendo incapié particularmente en las características de la unidad de cinta del sistema.

La fig. 2d ilustra un circuito de detección de embalamiento alternativo para uso en el conjunto de circuitos de la fig. 2a.

La fig. 4 representa un disco de sincronización y los elementos de foto-detección asociados para indicar el sentido y la magnitud del movimiento de un medio de cinta en el mecanismo de transporte de cinta de las figs. 1 y 2a-2c.

La fig. 5 representa una configuración de cabeza magnética del mecanismo de transporte de la cinta de las figs. 1 y 2a-2c.

Las figs. 6, 7 y 8 representan varios mecanismos de accionamiento, de embrage y de freno, incorporados en la unidad de cinta previamente indicada en forma diagramática en las figs. 2a y 2b y destinados a establecer un movimiento de avance y de retroceso de un medio de cinta, así como a embragar y frenar cuando sea necesario.

La fig. 9 ilustra las consideraciones de sincronización desarrolladas al percibir las aberturas del disco de sincronización de la fig. 4.

La fig. 10 ilustra una situación normal de Accionamiento de Avance (instrucción de Lectura) en la cual se reconoce una condición de embalamiento y se efec-

30-11-69



túa un reposicionamiento del medio de cinta.

Las figs. 11a-11d ilustran valores de señal detallados y formas de ondas desarrolladas en momentos elegidos indicados en la fig. 10.

5 La fig. 12 ilustra el funcionamiento de la unidad de cinta cuando realiza una operación de Accionamiento de Avance, seguida por una operación de Accionamiento de Avance.

10 La fig. 13 ilustra el funcionamiento de la unidad de cinta cuando una instrucción de Accionamiento de Avance va seguida por una instrucción de Accionamiento de Retroceso (Escritura-Retroceso).

15 La fig. 14 muestra la acción de la unidad de cinta cuando es detectada una condición de embalamiento durante una operación normal de Accionamiento de Retroceso (Escritura-Retroceso).

20 La fig. 1 es un diagrama de bloques de una realización preferida del presente invento. El invento encuentra aplicación en un sistema que incluye un dispositivo de tratamiento, tal como los modelos IBM 360, de las series 30, 40 y 50, que está interconectado a través de un canal de acoplamiento E/S (Entrada-Salida) con una unidad lectora de cinta para la lectura y transferencia a alta velocidad de datos desde un medio de cinta magnética. Aunque no se muestra aquí con detalle, la unidad de
25 cinta puede tener medios para cargar, descargar (apilar) y explorar una pluralidad de cartuchos de cinta, automáticamente y en sucesión, sin intervención del operador. Una unidad de cinta adecuada que incorpora las caracte-
30 rísticas del presente invento, es la lectora de cartuchos

de cinta IBM modelo 2.495.



5 En un caso típico, la unidad de cinta del sistema aquí descrito, acomoda, al menos, un cartucho de cinta que contiene un medio de registro de cinta que, por ejemplo, ha sido grabada previamente en otro dispositivo, tal como la Escritora en cinta magnética IBM (MT/ST), cuyas características y funcionamiento se describen completamente en la patente norteamericana 3,297.124. Otra posible fuente para el medio de registro de cinta es el In-

10 scriptor magnético de datos IBM Modelo 50. Ambas unidades registran palabras de 9 bitios que incluyen 8 bitios de datos y 1 bitio de paridad.

En el aparato de la patente norteamericana 3,297.124, se prevén medios para colocar y alimentar una

15 cinta magnética desde un cartucho, con el fin de registrar y leer información. Ese aparato comprende una consola para cinta, que tiene una máquina de escribir asociada con fines de entrada e impresión. La información en este aparato es introducida desde el teclado de la máquina de escribir como desde botones de codificación en la consola

20 de la cinta. La información se registra generalmente en serie por caracteres y en serie por bitios, moviéndose una cabeza magnética transversalmente a través del medio para registrar o leer cada carácter. La cinta es hecha pasar después de tal registro o lectura para colocarla para

25 el siguiente carácter.

La coincidencia exacta de la cinta con la cabeza de registro en este aparato viene asegurada por un mecanismo de fiador que coopera con un mecanismo de engranaje de incrementos unido al eje de accionamiento de la

30



cinta.

En contraste con el aparato de la patente norteamericana 3,297.124, el presente sistema considera una unidad lectora de cinta provista con medios para el movimiento paso a paso por incrementos de avance y de retroceso, así como el accionamiento a alta velocidad de avance y de retroceso. Se pretende crear principalmente el control de accionamiento por incrementos, en el presente sistema, cuando el dispositivo de tratamiento no sea capaz de dar servicio a la unidad de cinta. Es decir, el dispositivo de tratamiento, por alguna razón, puede ser incapaz de recibir datos desde la unidad de cinta a una velocidad de transferencia continua normal elevada.

El accionamiento continuo a alta velocidad de avance y de retroceso de la unidad de cinta está pensado para la transferencia de datos desde el medio de registro de cinta magnética a través del canal de acoplamiento con el dispositivo de tratamiento para almacenamiento en la memoria del dispositivo de tratamiento y el subsiguiente tratamiento según sea determinado por los programas previstos.

Se hace referencia al Manual IBM Formulario A22-6.843 sobre las especificaciones del Canal de acoplamiento IBM Sistema 360 para información ulterior referente a las características y capacidades del dispositivo de tratamiento así como al control del canal de acoplamiento del dispositivo de tratamiento.

Códigos

El código MT/ST es el código de la máquina de escribir mientras que el código TOAKE es el código de

372 10



Intercambio BCD Ampliado (EBCDIC). Ambos códigos se utilizan con paridad impar. La unidad de cinta maneja cualquiera de los dos tipos de código, aunque no mezclados entre sí en el mismo cartucho.

5 Código MT/ST

El código MT/ST tiene el alfabeto completo (mayúsculas y minúsculas) de 52 códigos de carácter, 9 códigos de carácter numérico, 27 códigos de carácter especial y 18 códigos de función especiales.

10 Código de la Inscriptora Magnética de Datos IBM Modelo 50

Este código es el EBCDIC. Como el código MT/ST y el EBCDIC utilizan diferentes pistas en la cinta para el bitio de paridad, se realiza un intercambio de bitios en la unidad de cinta, de modo que la paridad está situada apropiadamente en la barra-ómnibus de entrada.

Instrucciones

El dispositivo de tratamiento de datos IBM 360 envía instrucciones a la unidad de cinta mediante el canal de acoplamiento que efectúa distintas operaciones.

Por conveniencia se resumen aquí las instrucciones de interés.

Las siguientes instrucciones son válidas para el sistema:

INSTRUCCION	BITIOS EN BARRA-OMNIBUS DE SALIDA								
	P	0	1	2	3	4	5	6	7
Prueba E/S (Entrada/Salida)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lectura básica	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Percepción	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 Escritura-Retroceso	1	0	0	0	0	0	1	0	1

372010

Control Rebobinado	0 0 0 0 0 0 1 1 1
Control Ausencia OP (Sin operación)	1 0 0 0 0 0 0 1 1
<u>Prueba E/S</u>	



5

La prueba E/S es una instrucción que saca a la unidad de cinta del estado pendiente. Cualesquiera bitios de estado pendiente, son presentados al canal durante la selección inicial de una prueba de E/S. Si no hay estado pendiente, se presenta solamente el bitio "P". Esta instrucción consiste solo en la secuencia de selección inicial.

10

Instrucción de Lectura

La Instrucción de lectura hace que los datos sean transferidos desde la unidad de cinta al canal. Esta instrucción establece condiciones en la unidad de cinta para una operación de "Accionamiento de Avance" que es, esencialmente, sinónima de una instrucción de "Lectura". Esta instrucción se ejecuta normalmente en el modo multiplex, pero el canal puede provocar un modo de tren de impulsos manteniendo la línea de selección de salida.

15

20

Esta instrucción es aceptada por la unidad de cinta solo cuando se presenta un estado libre (solo el bitio P) al canal, durante la selección inicial.

25

Una vez que se ha alcanzado el área de registro de la cinta, se leen los datos a aproximadamente 1,1 msecs/palabra, hasta que el cómputo del canal llega a cero o se detecta el final de cinta. El final de canal se genera inmediatamente y es presentado al canal junto con cualquier otro estado generado durante la instrucción de lectura.

30

372340



Si no se presenta una Verificación de Unidad con el final de canal, los datos transferidos durante la instrucción de lectura se consideran válidos.

5 Si no se indica Encadenamiento de Instrucciones cuando se presenta el Fin de Canal, se inicia un ciclo de reposicionamiento para detener la cinta. El Fin de Dispositivo se presenta cuando se completa el ciclo de reposicionamiento (Aproximadamente 300 msecs.). Si se indica un Encadenamiento de Instrucciones se presenta el
10 Fin de Dispositivo inmediatamente después del Fin de Canal.

Instrucción Escritura-Retroceso

La instrucción Escritura-Retroceso se usa para hacer retroceder la cinta bajo el control de canal.
15 Esta instrucción establece condiciones para una operación de "Accionamiento Inverso" en la unidad de cinta que es sinónimo, esencialmente, de "Escritura-Retroceso" tal como se usa aquí. Esta instrucción se lleva a cabo exactamente como la de lectura, excepto en que el canal coloca
20 los datos en barra-ómnibus de salida, en vez de que la unidad de cinta los coloque en barra-ómnibus de entrada. Los datos puestos en barra-ómnibus de salida no se usan, y no se cambian los datos de la cinta. El intercambio de marcas Servicio-Salida, Servicio-Entrada, se usa para sin
25 cronizar el cómputo de canal con la posición de la cinta. La instrucción Escritura-Retroceso es aceptada por la unidad de cinta solo si se presenta un estado libre (sólo bitio "P") al canal, durante la selección inicial.

30 Cuando se alcanza el área de registro, la unidad de cinta pide datos para cada palabra que devuelve.

372340



Estas peticiones se presentan al canal 1,1 msecs/palabra.

La cinta es hecha retroceder en una longitud de bloque
igual al número de palabras a ella presentadas por el ca-
nal. La cinta continúa retrocediendo hasta que se da una
5 respuesta de instrucción de salida al Servicio-Entrada o
hasta que la cinta ha retrocedido más allá del principio
del área de registro.

10 Cuando tiene lugar la parada, se genera el
estado de Fin de Canal y se presenta inmediatamente, jun-
to con cualquier otro estado generado hasta este momento.

15 Si no se indica Encadenamiento de Instruc-
ciones, cuando se presenta el Fin de Canal, se inicia un
ciclo de reposicionamiento para detener la cinta. El fi-
nal de dispositivo se presenta cuando se completa el ciclo
de reposicionamiento (aprox. 300 msecs.). Si se indica un
Encadenamiento de Instrucciones se presenta el Fin de Dis-
positivo inmediatamente después del Fin de Canal.

Instrucción de Percepción

20 Una Instrucción de Percepción se desarrolla
como una instrucción de Lectura excepto en que solo se
transfiere una palabra de datos. Esta palabra se toma de
los fiadores de percepción, en lugar de la cinta. La uni-
dad de cinta inicia la secuencia de finalización para una
Instrucción de Percepción. Esta instrucción se ejecuta nor-
25 malmente en el modo multiplex; pero el canal puede provo-
car un modo de tren de impulsos manteniendo la línea de
Selección de Salida.

30 Esta instrucción se acepta solo si se pre-
senta un estado libre (sólo el bitio P) al canal durante
la selección inicial. Inmediatamente después de la selec-



ción inicial, se presenta la palabra de percepción. El estado de, Fin de Dispositivo, Fin de Canal, se presenta inmediatamente después de la palabra de percepción.

Instrucción Control Rebobinado

5 La instrucción de Control-Rebobinado se usa para descargar la cinta. Esta instrucción se acepta solo si se presenta un estado libre (sólo bitio P) al canal durante la selección inicial.

10 Inmediatamente después de la aceptación de una instrucción Control-Rebobinado se genera el estado de Fin de Canal y se presenta al Canal. También en este momento, la cinta empieza a rebobinarse hasta la posición descargada. La unidad de cinta está ocupada durante esta operación de rebobinado.

15 Cuando la cinta alcanza la posición descargada, se presenta un Fin de Dispositivo al canal y la unidad de control deja de estar dispuesta. Con la alimentación automática, el siguiente cartucho es puesto sobre la lectora de cinta. Cuando el nuevo cartucho está en su lugar, la unidad de control queda lista de nuevo si el apilador no está lleno. El canal es señalado con un Fin de Dispositivo. Si la unidad de cinta es seleccionada mientras esté en el estado de no disposición, se indica la intervención requerida.

25 Si el cartucho recién rebobinado provoca una indicación de apilador lleno, la unidad de cinta permanece en el estado de no disposición después de que se monta el siguiente cartucho. La unidad de cinta queda lista de nuevo cuando se vacía el apilador y se oprime el interruptor de arranque.

30

372240



Si el cartucho recién rebobinado es el último de la tolva, la unidad de cinta permanece en el estado de no disposición hasta que el operador carga otros cartuchos.

5 Instrucción de Control sin Operación

La instrucción de Control sin Operación es aceptada solo si la unidad de cinta no está ocupada y no se indica la verificación de unidad. Si se acepta la instrucción, se presenta una palabra de estado de Fin de Canal, Fin de Dispositivo, al canal durante la selección inicial.

Acceso

A la unidad de cinta se tiene acceso enviando 8 bitios de dirección más 1 bitio de paridad sobre las 9 líneas de barra-ómnibus de salida. La unidad de cinta puede estar equipada con una tarjeta de dirección programable, con la que cualquiera de las 256 combinaciones de 8 bitios es válida como dirección.

Bitios de Estado

20 La unidad de cinta genera indicaciones de estado que se usan para fijar los fiadores de estado. Los fiadores de estado son repuestos cuando el canal acepta el estado. Estos incluyen:

Paridad (bitio P)

25 El bitio de paridad se controla para dar una paridad impar de la palabra de estado.

Atención (bitio 0)

El bitio de atención no se utiliza.

Modificador de Estado (bitio 1)

30 El bitio modificador de estado no se utiliza.

372340



Fin de unidad de Control (Bitio 2)

El bitio de fin de unidad de control no se utiliza.

Ocupado (Bitio 3)

5 El bitio de ocupado se incluye en la respuesta de estado cuando se recibe una instrucción, mientras que esté en desarrollo otra instrucción. La única excepción para esto es cuando se recibe una instrucción de Prueba E/S, y está disponible el Fin de Dispositivo,
10 para la instrucción en desarrollo. Una instrucción se considera en desarrollo desde el instante en que es aceptada, hasta que es aceptado por el canal el Fin de Dispositivo para esa instrucción.

Fin de Canal (Bitio 4)

15 El bitio de Fin de Canal se incluye en la respuesta de estado:

a) Inmediatamente después de la transferencia de la última palabra de datos para una instrucción de lectura, una instrucción de Escritura-Retroceso o una instrucción de Percepción. Si el Fin de Canal, no va acompañado por una Verificación de Unidad, los datos así transferidos pueden considerarse válidos en este momento.

20 b) Inmediatamente después de la aceptación de una instrucción de Control de Rebobinado.

25 c) Durante la selección inicial para una instrucción de Control de sin Operación, si se acepta la instrucción.

Fin de Dispositivo (Bitio 5)

30 El bitio de Fin de Dispositivo se incluye en la respuesta de estado.



a) Después de haberse completado el último ciclo de reposicionamiento para una instrucción de Lectura o de Escritura-Retroceso, si no se indica un encadenamiento de Instrucciones.

5 b) Después de la presentación del Fin de Canal, si se indica un Encadenamiento de Instrucciones para una instrucción de Lectura o de Escritura-Retroceso.

c) Después de que la última palabra de datos ha sido transferida para una instrucción de Percepción.

d) Después de introducir el estado de Listo.

e) Después de que el cartucho es descargado durante una instrucción de Control-Rebobinado.

Verificación de Unidad (Bitio 6)

15 El bitio de verificación de unidad se incluye en la respuesta de estado cuando es establecido alguno de los fiadores de percepción, excepto durante una instrucción de Percepción.

Excepción de Unidad (Bitio 7)

20 El bitio de excepción de unidad se incluye en el estado final de una instrucción de Lectura cuando se ha alcanzado el fin del área de registro en la cinta.

Bitios de Percepción

25 Se generan y reconocen varios bitios de percepción en el sistema. Estos son:

Paridad

El bitio de paridad es controlado para dar una paridad impar en la palabra de percepción.

30 Rechazo de instrucción (Bitio 0)



El fiador de bitio de Rechazo de Instrucción es establecido cuando:

5 a.- Se recibe una instrucción no válida y la unidad de control no está ocupada o en estado de retención. Una instrucción con paridad par no se considera una instrucción no válida.

10 b.- Se recibe una instrucción de Lectura, cuando la cinta está situada al final del área de registro.

c.- Se recibe una instrucción de Control de Rebobinado o de Escritura-Retroceso, cuando la cinta está en la posición de descarga.

Intervención requerida (Bitio 1)

15 El fiador del bitio de Intervención Requerida es establecido cuando la unidad de control está en el estado de no preparado.

Verificación de Barra-ómnibus de Salida (Bitio 2)

20 El fiador de bitio de verificación de barra-ómnibus de salida se establece siempre que aparezca una instrucción en la Barra-ómnibus de salida cuando existe paridad par.

Verificación del Equipo (Bitio 3)

25 El bitio de verificación del equipo no se usa.

Verificación de datos (Bitio 4)

30 El fiador de bitio de verificación de datos se establece si se detecta una palabra con paridad par en el registro de datos durante

370510



5 una instrucción de Lectura. La paridad se comprueba cuando la información se coloca en la barra-ómnibus de entrada procedente del registro de datos. El bitio P de la barra-ómnibus de entrada es controlado para asegurar una presentación de paridad impar al canal independientemente de la paridad del registro de datos.

Embalamiento (Bitio 5)

10 El bitio de embalamiento no se usa.

Bitio de Verificación de posición (Bitio 6)

15 El bitio de verificación de posición puede establecerse durante una instrucción de Lectura o de Escritura-Retroceso. Este bitio indica que la instrucción ha situado la cinta más allá del área de registro.

20 Si durante una instrucción de Lectura, se alcanza el fin de la zona de registro sin detectar un fin de código de cinta, se indica una verificación de posición.

Durante una instrucción de Escritura-Retroceso, se indica una verificación de posición si la cinta es hecha retroceder más allá del principio del área de registro.

25 Fin de Archivo (Bitio 7)

30 Cuando se carga la última pila de cartuchos de un archivo en la tolva del auto-cargador debe oprimirse el pulsador de Fin de Archivo. El bitio de Fin de Archivo es establecido cuando se alcanza el fin de la última cin-



ta de la tolva.

Reposición

5 Los fiadores de percepción son repuestos si se da una respuesta de estado que no contiene Ocupación durante la selección inicial de una instrucción distinta de Prueba E/S, percepción o Control sin operación.

Bosquejo de las operaciones

Lectura de Cinta

10 Puede colocarse una pila de hasta 10 cartuchos en la tolva auto-cargadora. Cuando se oprime la tecla de Carga, el primer cartucho se coloca sobre la lectora de cinta y la unidad de cinta queda lista. Esta acción señala el canal con un Fin de Dispositivo. Después
15 de ser aceptado el Fin de Dispositivo por el canal, la unidad de cinta está lista para aceptar una instrucción de Lectura.

20 La 1ª instrucción de Lectura enviada a la unidad de cinta después de cargado el cartucho, hace que la cinta entre en su trayectoria y empiece la Lectura. Como la cinta debe cargarse para esta primera instrucción de Lectura, hay aproximadamente un retardo de 1 seg. entre la aceptación de la instrucción y el instante en que se alcanza el área de registro de la cinta.

25 El tren motor y la trayectoria de la cinta son similares al MT/ST de la patente norteamericana N° 3,297.124 antes mencionada. Se usa una cabeza de 9 pistas montada estacionaria. La cinta magnética es llevada más allá de la cabeza cuando un embrague elástico accionado
30 por solenoide acopla el eje de piñón al eje limitador del



par. Se aplica tensión a la cinta mediante un embrague de carga que opera a través del cubo del cartucho. Un embrague de rebobinado accionado por solenoide acopla el eje de rebobinado al cubo del cartucho.

5 La cinta es llevada a parada aplicando un freno al eje de piñón. Se utiliza un freno de fricción accionado por imán.

10 El gancho de un elemento conductor coge el ojete de la cinta cuando se carga un cartucho. Cuando se carga la cinta en la máquina, el elemento conductor guía la cinta más allá de la cabeza de lectura y al interior del recipiente de la cinta. Lo contrario es válido al rebobinar.

Flujo de datos

15 Después de que se alcanza el área de registro de la cinta, se conecta la puerta de Lectura y se ensambla la primera palabra en el registro de regulación. Cuando se desconecta la puerta de lectura, la palabra del registro de regulación es transferida al registro de datos.
20 Cuando se completa la transferencia, la unidad de control pide servicio para la palabra del registro de datos y se conecta de nuevo la puerta de Lectura. Cuando se desconecta la puerta de Lectura, la segunda palabra, que está ensamblada ahora en el registro intermedio, es transferida
25 al registro de datos, sólo si la primera palabra ha sido aceptada por el canal y despejada.

Reposición para impedir el Embalamiento

30 Si el canal no acepta el primer carácter, de modo que el registro de regulación está aún completo cuando se detecta un bitio de la tercera palabra, se inicia un



ciclo de reposicionamiento para impedir un embalamiento. La lógica de posicionamiento de la cinta está referenciada con la tercera palabra. Las primeras dos palabras están en memoria y disponibles para el canal durante el ciclo de reposicionamiento. Estas dos palabras son servidas con dos peticiones separadas y no son enviadas en un modo de tren de impulsos, a menos que el canal esté forzando un modo de tren de impulsos. El ciclo de reposicionamiento requiere aproximadamente 300 msecs. Cuando se completa el ciclo de reposicionamiento y, cuando el registro de regulación, ha sido despejado, la cinta comienza a acelerar de nuevo en el sentido de avance para leer el tercer carácter. Este tiempo de aceleración es de aproximadamente 100 msecs. La lectura continuará sin un ciclo de reposicionamiento si se acepta una petición de servicio dentro del primer mseg. después de que se alcanza la petición de entrada.

Terminación

La operación de lectura se finaliza normalmente cuando el cómputo de palabras del canal llegue a cero. Cuando el canal responde con una instrucción de Salida a una petición de servicio, no se repone la palabra en el registro de datos.

La Petición de Entrada se sube para presentar el estado de Fin de Canal al Canal. La cinta continúa avanzando hasta que el registro intermedio esté también lleno y se anticipe un embalamiento. En este momento, se inicia un ciclo de reposicionamiento. Cuando se completa este, se presenta el Fin de Dispositivo al Canal. En este momento, las dos primeras palabras del siguiente bloque



están en la memoria. Si se genera otra instrucción de Lectura, la cinta empieza a acelerar y lee la tercera palabra del siguiente bloque. Hay un retardo de aproximadamente 100 msecs. desde el instante en que se acepta la instrucción hasta que se alcanza la tercera palabra, Los dos caracteres en memoria pueden ser aceptados por el canal durante el periodo de aceleración.

Retroceso de la Cinta

Si se genera una instrucción de Escritura-Retroceso, después de una instrucción de Lectura, existe un retardo de aproximadamente 500 msecs. entre el instante en que es aceptada la instrucción y el tiempo en que se alcanza la primera palabra, hasta la que hay que retroceder. La primera palabra es la última que fué aceptada por el canal durante la instrucción previa de Lectura.

La instrucción se cumple exactamente como la de Lectura, pidiendo servicio para cada palabra a la que se retrocede. Está prevista la misma protección de embalamiento durante la escritura+Retroceso que durante la Lectura.

Cuando finaliza la instrucción tiene lugar un ciclo de reposicionamiento. Esto da como resultado un retardo de aproximadamente 300 msecs. entre el Fin de Canal y el Fin de Dispositivo.

Después del Fin de Dispositivo, si se emite otra instrucción de Escritura-Retroceso, se requieren aproximadamente 100 msecs. para aceleración de la cinta.

Durante este tiempo de aceleración, sin embargo, pueden ser servidas dos palabras por el canal.

Si se emite una instrucción de Lectura des-



pués de la instrucción de Escritura-Retroceso, se requieren una vuelta completa y un tiempo de aceleración de aproximadamente 500 msecs.

5 Este retardo aparece entre la aceptación de la instrucción y la primera palabra de datos presentada al canal.

Las dos primeras palabras del bloque a leer no están en la memoria para este caso

Encadenamiento de Instrucciones

10 Cuando han de emitirse varias instrucciones de Lectura en una fila, puede usarse el encadenamiento de instrucciones para eliminar el ciclo de reposicionamiento y el tiempo de aceleración normalmente asociados con la terminación de una instrucción de movimiento de la cinta.

15 Si se indica el Encadenamiento de instrucciones cuando se presenta el Fin de Canal al Canal, se emite el Fin de Dispositivo y se presenta inmediatamente. Estas dos palabras de estado se presentan normalmente en un modo multiplex.

20 Si ha de ser eficaz el encadenamiento de instrucciones, deben aceptarse las dos palabras de estado y emitirse la siguiente instrucción dentro de 1,1 msecs. a partir del momento en que se subió la línea de Petición de Entrada para presentar la última palabra de datos de la instrucción anterior. Si no se emite la siguiente instrucción a tiempo, se inicia un ciclo de reposicionamiento para impedir un embalamiento.

25

Secuencias de Instrucciones

La unidad de cinta acepta cualquier secuencia de instrucciones válidas.

30 Reposicionamientos

3719



Reposicionamiento de sistema y selectivo

Quando se emite un reposicionamiento de sistema o selectivo por el canal, la unidad de cinta realiza la siguiente acción:

5 a) Se elimina toda la información de las líneas de barra-ómnibus y marca.

b) La máquina es repuesta pero no abandona el estado de preparada si se encontraba en él cuando se emitió el reposicionamiento.

10 c) Se descarga la Cinta.

La unidad de cinta está ocupada durante el rebobinado y la descarga. Se presenta un Fin de Dispositivo cuando se completa la descarga, si la unidad de cinta estaba en el estado de preparada cuando se emitió el reposicionamiento.

15

Desconexión de Acoplamiento

Quando se emite una desconexión de acoplamiento por el canal, la unidad de cinta retira toda la información del acoplamiento. Si se está desarrollando una instrucción cuando se emite la desconexión, la unidad de cinta presenta el estado de terminación normal para esa instrucción.

20

Si se está desarrollando una instrucción de Lectura o de Escritura-Retroceso, la unidad de cinta trata la desconexión como una parada normal. Se presenta inmediatamente el Fin de Canal y el Fin de Dispositivo cuando se ha completado el ciclo de reposicionamiento de terminación. La lógica de reposicionamiento está referenciada con la siguiente palabra a presentar al canal.

25

30 Flujo de datos en el Sistema y Lógica

370070



El sistema de la fig. 1 se divide, por conveniencia, en una sección superior denominada "Lógica del Control de Transporte" y una sección inferior denominada "Lógica del Control de Datos".

5 El panel de control para la versión que tiene medios para carga, descarga y apilamiento automáticos, de los cartuchos, se muestra más detalladamente en la fig. 1a. Algunas partes de este panel de control son válidas también para la versión de carga y descarga manuales de la unidad de cinta que es la descrita con detalle en esta memoria.

Controles e Indicadores

15 El panel de control para la versión automática incluye los siguientes botones e indicadores de control.

Botón de arranque

Si está cargada una cinta, el botón de arranque pone a la unidad de cinta en el estado de preparada en las siguientes condiciones:

- 20 a) La unidad de control no se comunica con el Canal.
- b) La unidad de control no contiene un estado sin aceptar.
- c) La cinta no se mueve.
- 25 d) La selección de salida está inactiva.
- e) El apilador no está lleno.
- f) Un cartucho está en la tolva o está encendido el indicador de Fin de Archivo.

30 Si no está cargado el cartucho de cinta, la depresión del Arranque hace que se cargue un cartucho si



5 hay uno en la tolva y el apilador no está lleno. Al ser cargada, la unidad de cinta entra en el estado de preparada si hay un cartucho en la tolva o si el indicador de Fin de Archivo está encendido y la tecla de parada no es oprimida durante la carga del cartucho.

10 La unidad de control debe estar en el estado de preparada antes de aceptarse cualquier instrucción distinta de percepción o Prueba E/S. Si la unidad de control no está en el estado de preparada, se establece la Intervención Requerida (vease bitio 1 de percepción).

Parada (Botón)

El Botón de Parada, pone a la unidad de cinta en un estado de no preparada, en las siguientes condiciones:

- 15 a) La Unidad de Control no se comunica con el Canal.
- b) La unidad de control no contiene un estado sin aceptar.
- c) La cinta no está en movimiento.

20 Si no se satisfacen las anteriores condiciones en el instante de oprimir el botón de Parada, la transición al estado de no preparada tiene lugar tan pronto como se satisfagan todas estas condiciones. Si se oprime el botón de Parada durante un rebobinado o una descarga, 25 iniciados por una instrucción de Control+Rebobinado, el cambiador se para en la posición de descarga.

30 Oprimiendo el botón de Parada durante una carga de cartuchos, se impide que la unidad de cinta vaya al estado de preparada. Si se oprime la Parada mientras la unidad de cinta está en un estado de preparada, ésta



entra en el estado de no preparada después de que se presente el Fin de Dispositivo al canal.

La depresión del botón de parada desconecta el indicador de fin de archivo.

5 Descarga (Botón)

Oprimiendo el Botón de descarga, se hace que la cinta sea descargada si la unidad de control está en el estado de no preparada. Cuando la cinta está descargada, la depresión del botón de Descarga, hace que sea expulsado el cartucho que está montado y se monte el siguiente cartucho. La unidad de cinta no queda preparada como lo es cuando es oprimido el botón de carga.

10

Fin de Archivo (Botón)

El Botón de Fin de Archivo es oprimido cuando la última pila de cartuchos de un archivo dado está colocada en la tolva. Esto hace que la unidad de control señale al canal cuándo se alcanza el fin de la última cinta de la pila.

15

Preparada (Indicador)

El Indicador de Preparada se enciende cuando la unidad de control está en el estado de preparada.

20

No preparada (Indicador)

El indicador de no preparada se enciende cuando la unidad de control está en el estado de no preparada.

25

Fin de Archivo (Indicador)

El indicador de Fin de Archivo se enciende cuando se oprime el botón de Fin de Archivo. Permanece encendido hasta que se alcanza el fin del archivo o hasta que se oprime el botón de Parada.

30



Apilador Lleno (Indicador)

El indicador se enciende cuando el apilador está lleno.

Posición de Carga (Indicador)

5 El indicador de Posición de Carga se enciende cuando es cargado un cartucho sobre la plataforma de cinta y no se ha retirado cinta del cartucho.

Marcha (Indicador)

10 El indicador de Marcha se enciende cuando se está ejecutando una instrucción que provoca el movimiento de la cinta.

Auto-Carga (Indicador)

15 El indicador de Auto-Carga se enciende durante una operación de carga o descarga de un cartucho de cinta.

La Lectura de al cinta se inicia por la depresión del botón 1 de Arranque, asociado con un panel de control en el mecanismo 2 de transporte de la cinta a través del control de Arranque 3, al control 4 de Acoplamiento del Dispositivo de Tratamiento. Se emite una instrucción desde el control de Acoplamiento del Dispositivo de Tratamiento a la Lógica de Accionamiento y Freno 5 que, subsiguientemente, produce el movimiento de la cinta en la dirección deseada. Cuando la cinta se mueve bajo la cabeza magnética 6, son percibidos caracteres por los amplificadores de percepción 7 y son cargados en un registro regulador 8 cuando el circuito de Lectura 17 es explorado por contrarreacción del disco de sincronización 9. Las señales de sincronización son derivadas por los Foto-detectores 12 y la Lógica de exploración 14. En algunos casos, el

20

25

30



dispositivo de tratamiento puede no ser capaz de servir
la unidad de cinta en su estado de marcha libre en cuyo
caso, los registros Intermedio y de Datos estarán carga-
dos con datos y, por tanto, serán incapaces de acomodar
5 caracteres adicionales. En este caso, se detecta una si-
tuación de embalamiento y se inicia un ciclo de reposi-
cionamiento para reposicionar la cinta con el fin de vol-
ver a leer un carácter que podría no estar acomodado en
el registro de regulación.

10 En el presente sistema de acuerdo con el
presente invento, están previstos medios para asegurar
un alto grado de exactitud y de control durante el repo-
sicionamiento de la cinta así como durante la lectura
normal de la cinta. Tales medios se muestran, en general,
15 en la fig. 1, comprendiendo una Memoria de Dirección 13,
un circuito 15 de Detección de Dirección y un contador
16 de Posición de Carácter (Parada). Están previstos me-
dios para incrementar o de crementar el contador.

Los mecanismos y los circuitos de reposicio-
20 namiento descritos en esta Memoria aseguran el más alto
grado de exactitud en la localización del carácter más
próximo que deba leerse desde la cinta.

Además de la Situación de embalamiento de-
tectada por el circuito de embalamiento 18 que requiere
25 el reposicionamiento del medio de registro de cinta, tal
reposicionamiento puede ser necesario en otras circunstan-
cias, tales como la detección de un error detectado por
el circuito 19 o un cambio en las instrucciones recibidas
desde el dispositivo de tratamiento. Como ejemplo, la cin-
30 ta puede estar moviéndose en un sentido de avance y el



dispositivo de tratamiento requiere una inversión del movimiento de la cinta a fin de volver a leer un bloque particular de información. En tales circunstancias, los mecanismos y los circuitos de reposicionamiento son eficaces también para asegurar un-a determinación exacta del siguiente carácter a leer.

Aparatos y Lógica detallados

Las figs. 2a-2c, cuando están dispuestas como muestra la fig. 3, ilustran una disposición más detallada de los aparatos y de los circuitos para el sistema recién descrito con relación a la fig. 1. Las distancias Lógicas mostradas en las figs. 2a-2c están dispuestas en bloques que corresponden a los mostrados en la fig. 1 y que se designan similarmente.

Como se muestra también en la fig. 1, el sistema de las figs. 2a-2c incluye un dispositivo de tratamiento 11 que está interconectado con una unidad de transporte y lectura de registro de cinta magnética que se ilustra en vista lateral en la fig. 2a y en vista desde arriba en la fig. 2b. En esta versión, un operador coloca a mano un solo cartucho de cinta sobre un cubo de cartuchos. La unidad de cinta tiene una parte de guía que permanece en la unidad y que se coloca para conexión con el extremo del medio de registro de cinta según se describe en la patente norteamericana Nº 3,297.124 antes mencionada. La depresión del botón de Arranque en la unidad, condicionada además por una instrucción precedente del dispositivo de tratamiento 11, da comienzo a la alimentación de la cinta a la unidad lo suficiente como para percibir señales de datos sobre la cinta mediante el conjunto 6 de

5 DIC.



cabeza magnética. La cinta es alimentada a un recipiente donde toma una condición de plegado en forma suelta durante el funcionamiento.

5 La unidad de cinta 2 acomoda el cartucho de
 cinta 22 con la cinta magnética 23. Durante un-a operación
 de carga, se tira de la cinta 23 hacia la unidad mediante
 la guía 24 unida por la grapa 25. La cinta 23 es hecha a-
 vanzar por el piñón 26 desde el motor 27 a través de las
 poleas 28 y 29, la correa 30, y el eje de accionamiento de
 10 avance 31 en un sentido indicado por la flecha 32. Duran-
 te una operación de Descarga, la cinta 23 es rebobinada
 a una velocidad relativamente alta al interior del cartu-
 cho 22 en un sentido indicado por las flechas 33 y 34. El
 accionamiento se realiza desde el motor 27, el eje 35, el
 15 eje de rebobinado 36 y el cubo de accionamiento 37. El re-
 bobinado es esencialmente una marcha libre hasta que se de-
 tecta la guía 24 en cuyo momento, el imán de freno 38 des-
 plaza la armadura de zapata de fricción 39 contra el disco
 de freno 40 en el eje 31 para aplicar una carga sobre la
 20 cinta 23 a través del piñón 26 y reducir la velocidad de
 la cinta a quizás un 50% de la velocidad nominal más ele-
 vada. El disco ranurado 9 que coopera con los foto-percep-
 tores 12, indica la velocidad del eje 31, y por tanto de
 la cinta 23.

25 Mecanismos de Transporte de la cinta

 Las figs. 4-8 ilustran varios mecanismos in-
 corporados en la unidad de cinta que están relacionados
 con la lectura de la cinta, el accionamiento de la cinta
 y la coincidencia de la cinta con la cabeza. En la fig. 4
 30 se elustra el disco ranurado 9, utilizado por el mecanismo

3725-10



de transporte de la cinta. El disco tiene tres pistas ranuradas, siendo la pista exterior una ranura de exploración denominada "R", y estando las pistas interiores codificadas en binario y designadas por "A" y "B". El disco ranurado está acoplado directamente al accionamiento de transporte de la cinta por el eje 31 y proporciona así medios de detección de la coincidencia de la cinta, con la cabeza. Las pistas internas del disco, denominadas "A" y "B" y codificadas en binario, proporcionan medios de detección del sentido de movimiento del disco y de la cinta. La relación entre las ranuras y las señales derivadas por la percepción de aquellas, se ilustra en la fig. 9. El uso de las señales así derivadas se describirá con detalle en las últimas secciones que incluyen el funcionamiento de la unidad.

La fig. 5 ilustra una configuración de cabeza magnética para la unidad de cinta. La cabeza 6 está incorporada en un alojamiento para montaje en la unidad de cinta e incluye nueve entrehierros orientados en un ángulo de 45° para percibir los bitios de datos sobre el medio de registro de la cinta. Como se describe en la patente Nº 3,297.124 antes mencionada, el registro de bitios está en un ángulo de 45° en el MT/ST, lo que permite la percepción de los botios transversalmente durante las operaciones de Lectura normal, así como la percepción de un bitio de búsqueda longitudinalmente a la cinta durante una operación de búsqueda a velocidad elevada.

La fig. 6 ilustra algunos de los mecanismos en la unidad de cinta incluyendo el disco de sincronización recién descrito. El disco de sincronización 9 está acoplado



al eje de accionamiento 31 que monta también la rueda de
 cadena 26 que tiene dientes colocados para engrane con y
 accionamiento del medio de registro de cinta. Asociado con
 el eje de accionamiento 31 hay un embrague elástico 55 de
 5 accionamiento de avance, controlado por una palanca de a-
 plicación 56 operada por el imán 53 de accionamiento de a-
 vance. A fin de conseguir una rápida deceleración de la
 cinta y de los mecanismos de accionamiento particularmente
 durante el reposicionamiento, el eje de accionamiento 31
 10 incorpora también un tambor de freno 40 al que se aplica
 una zapata de freno 39, en circunstancias apropiadas para
 detener la marcha.

Los mecanismos de freno se ilustran más com-
 pletamente en la fig. 7. Esta muestra el tambor de freno,
 15 la zapata de freno y varios varillajes de conexión dispues-
 tos para ser operados por el imán de freno.

La fig. 8 muestra los mecanismos incluidos
 en el accionamiento de retroceso del medio de cinta, que
 se realiza moviendo el cubo del cartucho de cinta del eje
 del cubo mediante un embrague de garras 60 operado por el
 20 imán de inversión 54. Se hace referencia a la patente nor-
 teamericana Nº 3,297.124 antes mencionada para mecanismos
 comparables.

Los circuitos de las figs. 2a-2c se descri-
 birán con más detalle en las últimas secciones de la pre-
 sente memoria que se refiere al funcionamiento del siste-
 ma, pero son interesantes en este momento varios elementos
 de los circuitos,. En relación con el accionamiento del
 medio de registro de cinta, los circuitos lógicos de accio-
 25 namiento y de freno incluyen excitadores de imán (MD) 50-



52 para excitar el imán 53 de Avance, el imán de Retroceso 54 y el imán de freno 38 de la unidad de cinta. Es primordial una exacta determinación de las posiciones de los caracteres bajo el control del disco ranurado 9, mostrado con mayor detalle en la fig. 4 y que tiene dispositivos 12 fotosensibles asociados. Durante todo el tratamiento de la cinta en la unidad de cinta, es necesario que la cinta se mueva en algunas circunstancias a altas velocidades en el sentido de avance y en el de retroceso, y que los cambios de sentido se efectúen eficaz y rápidamente pero de tal forma que se evite la rotura de la cinta. El temporizador de intervalos 20 de la fig. 2a coopera con los elementos fotosensibles 12 y el disco 9 para proporcionar una indicación de la velocidad de la cinta de modo que no pueda iniciarse un cambio de sentido hasta que la velocidad sea inferior a un cierto valor. El contador 16 mencionado con relación a la fig. 1, se ilustra en la fig. 2b como un contador binario y tiene varias lógicas asociadas en un circuito de Detección de Dirección 15 y una Memoria de Dirección 13 para controlar el incremento y el decremento del contador.

La salida del contador 16 se usa en cooperación con la lógica de foto-detección para producir una exacta determinación de posiciones de caracteres en la cinta.

Durante el movimiento de la cinta en el sentido de avance, los caracteres, comprendiendo nueve bits cada uno, son percibidos por la cabeza magnética 6, conformándose las señales en los circuitos amplificadores de percepción 7 y siendo alimentadas después al registro



de Regulación 8 que comprende un número correspondiente de fiadores denominados BRO-BR7 y un fiador de Paridad BRP. Los caracteres son transferidos subsiguientemente al registro de Datos 10 que comprende nueve fiadores denominados DBO-DB7 (Paridad). Los bitios son suministrados a circuitos 45 excitadores de línea denominados Bitio O-Bitio 7 y Bitio P, para transferirlos al dispositivo de tratamiento. Los circuitos 46 receptores de línea denominados Bitio O-Bitio 7 y Bitio P reciben caracteres desde el dispositivo de tratamiento que son descodificados subsiguientemente por la unidad de cinta al recibir la instrucción del dispositivo de tratamiento para efectuar varias funciones de la unidad.

15 Accionamiento de Avance Normal (Instrucción de Lectura),
Transferencia de Datos y Embalamiento.

El funcionamiento del sistema se describirá particularmente con relación a varias situaciones que pueden presentarse. El objeto principal del sistema descrito en esta memoria es transferir caracteres de información desde un medio de registro en cinta a un dispositivo de tratamiento de datos para almacenamiento apropiado, operaciones aritméticas, impresión de salida y operaciones de tratamiento similares. Como se mencionó previamente, los circuitos más detallados del presente sistema se indican en las figs. 2a-2c. Las operaciones se describirán por referencia a estas figs. y por ulterior referencia a las figs. 9 a 14 que ilustran algunas de las situaciones típicas encontradas, así como las distintas señales que ocurren durante el funcionamiento.

30 Se supone que se ha cargado un cartucho de

372340



cinta en posición en la unidad de cinta. La rutina de lectura es condicionada por la depresión del botón de arranque. Después, la unidad de cinta espera una instrucción de Lectura desde el dispositivo de tratamiento. Cuando se recibe la instrucción, la cinta es hecha pasar por la cabeza magnética 6 de la unidad de cinta y comienza la transferencia de datos. Los caracteres son cargados en los fiadores de registro de Regulación, transferidos a los fiadores del registro de Datos y al dispositivo de tratamiento 11. Como se indica en el manual de acoplamiento mencionado previamente, el dispositivo de tratamiento puede servir a la unidad de cinta en una base multiplex o en una base de tren de impulsos. En el modo multiplex, la unidad de cinta es una de varias entradas al dispositivo de tratamiento y es servida en forma secuencial junto con las otras unidades. En un modo de tren de impulsos, el dispositivo de tratamiento acepta un flujo continuo de datos desde la unidad de cinta particular que interviene, antes de prestar servicio a las otras unidades.

En consecuencia, los caracteres son leídos en la unidad de cinta, transferidos al registro de Regulación 8 y al registro de Datos 10 en secuencia y, luego, al dispositivo de tratamiento 11 en una operación de lectura normal. Como se indica en la introducción, puede presentarse un número de situaciones que requieran que la unidad de cinta cese la lectura de caracteres y reposicione la cinta al estado preparado para su lectura en un momento posterior. Estas situaciones incluyen una condición de embalamiento, un cambio en la instrucción procedente del



dispositivo de tratamiento y una condición de error. Las primeras dos condiciones se describirán con detalle subsiguientemente, y la práctica de la tercera condición, es decir, el reconocimiento de error, será evidente al considerar las acciones que intervienen en las otras situaciones.

Durante todo el tiempo en que tiene lugar la lectura normal y la transferencia de datos entre la unidad de cinta y el dispositivo de tratamiento, el circuito foto-pereceptor 12 responde a las ranuras del disco emisor para derivar varias señales mostradas en la fig. 9, que son aplicadas en los circuitos de las figs. 2a-2c para mover el contador binario 16 por pasos en correspondencia con las posiciones de caracteres sucesivos en la cinta. Sin embargo, durante este tiempo, no se hace un uso particular del estado del contador y las salidas del contador son esencialmente ignoradas.

La fig. 9 ilustra las relaciones entre las ranuras del disco emisor y las distintas señales que son útiles para mover por pasos el contador binario. Las ranuras se denominan ranura R, ranura A y ranura B. Las ranuras del disco emisor 9 están colocadas de tal forma que puede hacerse fácilmente una determinación del sentido de rotación del disco y, consecuentemente, del sentido del movimiento de la cinta que está acoplada directamente con él. La pista R del disco, proporciona una señal de exploración para controlar el cómputo de la posición de carácter. Durante una operación de Lectura, la señal de exploración se usa también para encontrar el lugar de la cinta donde puede leerse un carácter.

372510



El sentido de movimiento de la cinta se determina al detectar la secuencia en que los códigos aparecen en las pistas de la ranura A y la ranura B. Por ejemplo, una secuencia de 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3,....., se interpreta como movimiento de avance, mientras que 3, 2, 1, 3, 2, 1, 3, 2, 1,..... representa el movimiento de retroceso de la cinta. Existe una correspondencia de 1:1 entre los códigos de posición de carácter en el disco y las posiciones de carácter en la cinta 23.

Refiriéndonos a las figs. 2a y 2b, la salida de exploración desde el disco emisor es alimentada por el fiador de exploración 65 en la línea denominada Bitios de Exploración a través de un circuito Y66, que es mandado por Sin Protección desde el fiador de Protección 67 para repoblar un fiador de Bitios 68. La salida de Ausencia de Bitios desde el Fiador de Bitios 68 es aplicada a través de dos circuitos de fotodetección 70 y 71 que están mandados respectivamente por las salidas individuales de las ranuras 2 y 1 procedentes del disco emisor. Así, se generan las señales + 1, + 2 y + 3 mostradas en la fig. 9.

Cuando las ranuras del disco emisor son percibidas por los circuitos recién descritos, las señales desarrolladas son aplicadas también a las distintas lógicas en la memoria de sentido 13, que mantiene la pista del sentido en que se está moviendo el disco y, en consecuencia, la cinta 23. La Memoria de sentido 13 se muestra particularmente en la fig. 2b. El propósito de la memoria de sentido es determinar en qué sentido se moverá por pasos el contador 15, de modo que éste pueda ser incrementado en un sentido o decrementado independientemente del senti-



do de rotación del disco y del sentido de movimiento de la cinta. La Memoria de Sentido incluye tres fiadores 0 85, 86 y 87 que están condicionados por varias lógicas asociadas para almacenar la lectura de la última combinación del disco 9. Los Fiadores 85, 86 y 87 proporcionan indicaciones de Ultima Lectura 1, Ultima Lectura 2 y Ultima Lectura 3, respectivamente. Como ejemplo, si la Memoria de Sentido determina que la última lectura es un 1 según se refleja por la salida del fiador de Ultima Lectura 1 y se acaba de recibir una señal "2", se condiciona un circuito "Y" 63 y, la salida del circuito 0 73 junto con la No Inversión, mandará un circuito Y 74 para proporcionar una señal de incremento de cómputo al contador binario 16, incrementando así el contador. Una situación de Decremento de cómputo se determina en forma similar. En cualquier caso, la salida del circuito 0 76 dispara un Monoestable 77, que está conectado al Fiador de Bitios 68 para hacerle volver al estado de Conectado. Esto determina el intervalo de "Ausencia de Bitios". La señal "Bitios" es aplicada, con una señal de No Reposicionamiento, a través del circuito Y 78 en la fig. 2a para dar paso discriminado a los datos desde los circuitos amplificadores de percepción 7 a los diversos fiadores del registro de Regulación 8. Si el registro de Datos está vacío en este momento, queda disponible en unos instantes una señal + Leer Registro de Datos, para seguir dando paso discriminado a los datos desde el registro de Regulación 8 al Registro de Datos 10. Esto tiene lugar inmediatamente si el registro de Datos está vacío o en cualquier momento en que el registro de Datos quede disponible. Subsiguientemente, se usa una se-



ñal de + Leer Puerta para transferir la información de caracteres desde el registro de Datos a los circuitos de Excitación de Línea 45 y de aquí al dispositivo de tratamiento 11.

5 Frecuentemente, durante el curso de la transferencia de los datos desde la unidad de cinta al dispositivo de tratamiento, se presentan condiciones que impiden la transferencia de información desde el registro de datos al dispositivo de tratamiento. En tal caso, prevalece una condición de embalamiento y es necesario entonces
10 detener la lectura del medio de registro de cinta, reposicionar la cinta lo suficiente desde el carácter que debe leerse en siguiente lugar a fin de que la cinta pueda alcanzar la velocidad apropiada y, después de ello, iniciar las operaciones de lectura y de transferencia en una
15 forma normal. La fig. 10 ilustra una operación normal de accionamiento de avance y lectura, durante la cual se encuentra una condición de embalamiento. En las figs. 11a, 11b, 11c y 11d, se muestran varios gráficos detallados de
20 formas de ondas, que se refieren a la situación de embalamiento ilustrada en la fig. 10. Como resultado de que el registro de Datos 10 es inhabilitado para transferir sus datos, se inhabilita correspondientemente al registro de Regulación 8 para transferir sus Datos. El hecho de que el
25 registro de Regulación tenga aún datos en él, es indicado por una señal de Registro de Regulación Lleno a un circuito Y(8) 80 del circuito de embalamiento 18 mostrado en la fig. 2a.

30 Como alternativa, el circuito de la fig. 2d puede usarse para condicionar o reponer la operación de



Embalamiento. Este circuito incluye el fiador de embalamiento 81.

Fiador 81 de Establecimiento de Embalamiento

A.- Bitios-Tiempo de Bitios.

5

Bitios de Lectura - se han leído los bitios.

No leer el Registro de Regulación - Registro de Regulación No disponible.

10

B.- Ausencia de Palabras - Se ha leído una palabra cero desde la cinta.

Registro de Regulación listo - Los datos están en el Registro de Regulación.

Fiador 81 de Reposicionamiento de Embalamiento

A.- Accionamiento de avance-Instrucción de Lectura.

15

Avance - Sentido de Avance.

El Registro de Regulación no está listo - El dispositivo de tratamiento acaba de iniciar la transferencia de datos y el Registro de Regulación está vacío.

20

B.- Accionamiento Inverso-Escritura-Retroceso.

Inversión-Sentido Inverso.

El Registro de Regulación no está listo-

25

El dispositivo de tratamiento acaba de iniciar la transferencia de datos y el Registro de Regulación está vacío.

C.- Parada del Accionamiento-Se establece por el fin de una Instrucción de Escritura-Retroceso o por el establecimiento

30



de un Fiador de Descarga.

Con el circuito de la fig. 2d en cualquier ciclo dado cuando el registro de regulación está lleno y parece inminente un embalamiento, puede evitarse éste aún si los datos son transferidos realmente fuera del registro de Regulación al registro de Datos en el ciclo, antes de establecer el fiador de Embalamiento en ese mismo ciclo.

Volviendo de nuevo al circuito de embalamiento más simple de la fig. 2a, la señal de embalamiento es dirigida desde el circuito O 79 al circuito Y 82, junto con una señal de No Reposicionamiento y una señal de Accionamiento de Avance para establecer el disparador 83 de Detención del Avance. En este momento, son aplicadas una señal de Lectura de Bitios más una señal de Embalamiento a través del circuito O 84 de la fig. 2b para reponer el contador binario 16.

La señal Reponer Contador es mantenida durante todo el intervalo de carácter en que ocurre el embalamiento, para impedir por tanto el incremento del contador durante este tiempo. Como será evidente después, esto asegura que el contador tendrá un estado de "1" cuando se encuentra el carácter de embalamiento en el sentido de avance. Esto se utiliza subsiguientemente cuando se reanuda la operación de lectura para asegurar que el carácter que se está leyendo cuando ocurre el embalamiento pueda ser leído de nuevo y transferido al registro de Regulación 8. La fig. 11b ilustra varias condiciones de señal cerca de la terminación de la señal de Reponer Contador. La relación entre las señales desarrolladas en la fig. 11b, permite que la transferencia de información continúe hacia



el dispositivo de tratamiento 11 desde la unidad de cinta, incluso después de percibida una condición de embalamiento.

5 En la fig. 11a, la salida del amplificador de percepción indicativa de que se ha leído un carácter es puesta en coincidencia con la señal de Bitios para establecer un fiador de Lectura de Bitios no mostrado. El contador 16 está en un estado de cero en este momento. La señal de Detención de Avance, es aplicada en la fig. 2b, 10 por medio del circuito 0 88 al excitador 52 de imán de puerta para excitar el imán de freno 38 con el fin de detener el movimiento de la cinta en el sentido de avance. Durante el periodo de deceleración, el contador es incrementado una vez para cada posición de carácter en la cinta. Este puede ser un número variable que depende de lo 15 que se tarda en decelerar la cinta. El incremento del contador se consigue mediante los mismos circuitos que se describieron previamente con relación a las figs. 2a, 2b, y a la fig. 9.

20 En la fig. 2a, la señal de Bitios de Exploración, es aplicada al circuito Temporizador 20, que determina cuándo se ha reducido lo suficiente la velocidad de la cinta como para permitir una iniciación de un movimiento inverso de la cinta. En tanto las señales de Bitios de Exploración tengan lugar en sucesión rápida, el temporizador es incapaz de retardar. Se alcanza un punto, sin embargo, en que los bitios tendrán lugar con más y más separación, y el temporizador es capaz entonces de retardar 25 y proporcionar una entrada que, junto con la señal de Detención de Avance, establece la conexión del disparador 30

370 40



de Inversión 90. La salida del disparador de Inversión
repone el disparador de Detención de Avance 83. La reposi-
ción del disparador de Detención de Avance hace llegar
a la señal de paso discriminado al excitador del imán de
5 freno, desexcitando el imán de freno 38. La salida del
disparador de Inversión es dirigida también al circuito
51 excitador del imán de puerta, para excitar al imán de
Inversión 54 de la unidad de cinta.

10 Cuando la cinta se mueve en sentido inver-
so, las señales procedentes del disco emisor 9 son desa-
rrolladas en la forma antes descrita y son usadas para
decrementar el contador hasta cero. Es necesario durante
el proceso de reposicionamiento, establecer una zona de
15 aceleración sobre la cinta, para asegurar que cuando la
cinta es puesta de nuevo en movimiento en el sentido de
avance, se deje pasar un tiempo suficiente para que la
cinta gane velocidad para una percepción apropiada de los
Bitios de datos de la cinta.

20 En la fig. 2b, las señales de Parar Conta-
dor Igual a cero, Inversión, Accionamiento de Avance y
Embalamiento, se usan para establecer el disparador 91
de detener Inversión. La señal de Detener la Inversión
es aplicada para reponer el disparador de Inversión 90.
La señal del fiador de No Detención en la línea 92 y la
25 Detención de Inversión en la fig. 2b, a través del cir-
cuito Y 93 y del circuito O 94 de la fig. 2c continúan
excitando el imán de Inversión aún cuando haya desapare-
cido la entrada del disparador de Inversión.

30 En el presente sistema, los intervalos es-
tablecidos para asegurar que la cinta acelere hasta una



5 velocidad apropiada para la percepción de los bitios de
datos se basan en un cómputo de, al menos 32 en el conta-
dor binario. Es decir, la cinta continúa marchando en el
sentido inverso hasta que el contador 16 alcanza un cóm-
puto de, al menos 32.

10 La señal de Detener Inversión, es aplicada
también al fiador 95 mostrado en la fig. 2b y se usa pa-
ra desarrollar una señal de Inversión, para invertir el
sentido de cómputo del contador binario en el punto en
que el contador alcanza un estado de cero. La señal de In-
versión es aplicada con una señal de Cuenta Atrás, a tra-
vés del circuito Y 97 en la fig. 2c para iniciar el cóm-
puto en el sentido creciente, es decir, incrementando el
contador. Se aplica el mismo principio cuando se cambia
15 el sentido de movimiento de la cinta desde el sentido de
retroceso al sentido de Avance, cerca de la última parte
de la operación de reposicionamiento en la fig. 10 ya que
es necesario también un cambio del sentido de cómputo del
contador. En este momento, la señal de Inversión, combina-
da con la señal Aumentar Cómputo, es aplicada a través del
20 circuito Y 98 para iniciar el cómputo en el sentido descen-
dente o de decrementar el contador durante el movimiento
de avance de la cinta. Finalmente, cuando se presenta la
señal de Ausencia de Reposicionamiento se repone el fiador
de Inversión al estado preparado para otra operación de re-
25 posicionamiento.

30 Cuando el contador 16 alcanza un cómputo de
32, la señal de Detener Inversión, junto con la señal de
Contador Igual a 32, establecen el fiador de Parada 100 y,
subsiguientemente, a través del circuito O 88 de la fig.

30-11-69



2b, disparan el excitador magnético 52 para excitar el imán de freno. La señal del fiador de No Parar cae también, desexcitando el excitador 51 del imán de Inversión en la fig. 2b. La cinta empieza entonces a decelerar, el
5 circuito temporizador se hace eficaz para temporizar los impulsos del disco emisor, y la salida del temporizador en cooperación con la salida del Fiador de Parada, establece el disparador 78 de Avance, fig. 2a para iniciar un accionamiento de la cinta en el sentido de avance, como se muestra en la fig. 10. La salida del disparador de Avance se usa para reponer el disparador de Detener Inversión, por la línea 96. La salida del disparador de Avance repone también el fiador de Parada. El Inversor 102 proporciona una señal de fiador de Ausencia de Detención y ésta, en cooperación con la condición de Instrucción de Accionamiento de Avance establecida por el dispositivo de tratamiento, dispara el excitador 50 del imán de Avance, para excitar el imán de Avance 53 e iniciar el movimiento de la cinta en el sentido de avance. Asimismo, es desexcitado en este momento el imán de freno. En consecuencia, las salidas del disco emisor son dirigidas de nuevo al contador para decrementarlo hasta un cómputo de "1", . Las formas de ondas desarrolladas en este momento, se muestran en la fig. 11c. Como se muestra, la señal de Protección que va hacia el valor superior, prepara el sistema para leer el próximo carácter encontrado en la cinta. También, se hace referencia a las formas de onda en la fig. 11d. En la fig. 11d, se muestran solamente las formas de onda de importancia particular en este momento.
15
20
25
30 La señal de Detener Contador Igual a 3 se usa para repo-



ner el disparador de Avance a través del circuito O 103.

La reposición del disparador de Avance, junto con la ausencia de Inversión, Ausencia de Detener Avance y Ausencia de Detener Inversión, son reconocidas por el circuito Y 104 en la sección inferior de la fig. 2a para desarrollar la señal de Ausencia de Reposicionamiento. Esta, puesta en coincidencia con la señal de bitios y el circuito Y 78, habilita la señal de disparo del registro intermedio de lectura para transferir datos percibidos al Registro Intermedio. Estos datos corresponderán al carácter exacto que se está leyendo cuando tiene lugar la condición de embalamiento.

Instrucción de Accionamiento de Avance Seguida por otra Instrucción de Accionamiento de Avance.

La fig. 12 ilustra el funcionamiento del sistema, particularmente de la unidad de cinta cuando el dispositivo de tratamiento emite una instrucción de Accionamiento de Avance, acepta solo un carácter, y emite luego otra instrucción de Accionamiento de Avance inmediatamente después. Esto podría dar como resultado una clase de lectura por incrementos de los caracteres de la cinta y requiere el reposicoinamiento de la cinta cada vez que esto ocurre.

El proceso seguido por el dispositivo de tratamiento, es emitir una instrucción de Accionamiento de Avance y continuar inmediatamente esta señal con una señal para establecer un Fiador de Parada 2 que inicia con ello una operación de reposicionamiento como se muestra en la fig. 12 en una forma que es prácticamente idéntica a la operación de reposicionamiento seguida cuando



se reconoció la condición de Embalamiento. De este modo, el computador puede derivar los caracteres de información desde la unidad de cinta en una base de carácter a carácter. Esencialmente, el dispositivo de tratamiento provoca por tanto una condición de Embalamiento.

Instrucción de Accionamiento de Avance seguida por una Instrucción de Accionamiento de Retroceso.

La fig. 13 ilustra la secuencia de reposicionamiento que interviene cuando es emitida una instrucción de Accionamiento de Avance por el dispositivo de tratamiento y es seguida, ya sea inmediatamente, o ya sea algo después, por una instrucción de Accionamiento de Retroceso. Esta situación difiere de la situación de embalamiento descrita con relación a la fig. 10, en que el sistema y, particularmente el contador, debe ser referenciado al último carácter aceptado por el dispositivo de tratamiento en vez de al carácter de embalamiento como en una situación de embalamiento. Se hace referencia al Manual del 360 mencionado previamente para las varias clases de situaciones de transferencia de datos encontradas en tales sistemas. La situación ilustrada en la fig. 13, corresponde a una instrucción de Accionamiento de Avance seguida por una instrucción de Escritura-Retroceso en el sistema 360. En tales circunstancias, ni el carácter de embalamiento ni el carácter del registro intermedio, ni el carácter del registro de datos, han sido aceptados por el computador, pero el computador quiere ahora volver a un bloque de caracteres y previamente transmitido, con el fin de volver a leer tales bloques, como por ejemplo, cuando se ha detectado un error. Se supone que la unidad



de cinta ha emitido una instrucción de Accionamiento de Avance inicialmente por el dispositivo de tratamiento, que ha dado como resultado la lectura y transferencia de caracteres en la forma usual. Sin embargo, al percibir un error, el dispositivo de tratamiento emite la instrucción de Accionamiento Inverso o Escritura-Retroceso y da un carácter en las líneas de barra-ómnibus de salida, en la fig. 2c, que hace que la unidad de cinta realice un ciclo de pseudo-escritura. En consecuencia, para cada carácter presentado ostensiblemente por el dispositivo de tratamiento para ser "escrito" por la unidad de cinta, ésta lee realmente otra posición de carácter desde el disco emisor e indica al dispositivo de tratamiento que ha completado la operación de "escritura".

Con referencia de nuevo a la fig. 13, el funcionamiento de la unidad de cinta se realiza como para una condición de embalamiento normal, decrementando el contador hacia cero e incrementándolo luego hasta, al menos un cómputo de 32 en el sentido inverso. Sin embargo, la unidad de cinta se detiene en algún punto tal como el ilustrado en un cómputo de 35 y espera la emisión de una instrucción desde el dispositivo de tratamiento.

Tan pronto como se recibe una instrucción de Escritura-Retroceso desde el dispositivo de tratamiento, se inicia el movimiento de la cinta en el sentido de avance y el contador 16 decrementa en la forma usual. En este caso, sin embargo, el contador es repuesto a un cómputo de 3, en lugar de a un cómputo de 1, a fin de volver a referenciar el último carácter que fué transferido realmente al dispositivo de tratamiento. Esto se debe al



hecho de que están almacenados dos caracteres en el registro Intermedio y en el registro de Datos, respectivamente, que no fueron aceptados por el dispositivo de tratamiento. El propósito del proceso de cómputo es asegurar el exacto sincronismo entre la situación física del carácter sobre la cinta y el cómputo del bloque de caracteres que está siendo mantenido por el dispositivo de tratamiento 11. Cuando es repuesto, el contador incrementa luego durante el intervalo de Detención de Avance y decrementa durante el intervalo de Inversión. Este proceso de reposición de cómputo y de cómputo establece un cómputo de 1 en el contador cuando el último carácter transferido al dispositivo de tratamiento está a punto de ser percibido por la unidad de cinta. Después, la unidad de cinta puede ser incrementada, o puede iniciarse un accionamiento inverso continuo siendo tratados los caracteres de la cinta en una forma exacta. Los procesos recién descritos aseguran que la unidad de cinta sea capaz de volver a situar exactamente el principio del bloque de información que fué transferido previamente al dispositivo de tratamiento.

Como será evidente, las técnicas desarrolladas en relación con la fig. 13, pueden aplicarse también si se desea emitir una instrucción de Escritura-Retroceso, seguida por una instrucción de Accionamiento de Avance, en vez de la secuencia de instrucciones ilustrada en la fig. 13.

Accionamiento normal de Inversión (Escritura-Retroceso) con Embalamiento.

La fig. 14 ilustra los procesos seguidos



cuando la unidad de cinta está percibiendo posiciones de
caracteres en el sentido inverso. Esta es una situación
de pseudo-escritura, ya que los caracteres realmente no
están siendo pasados en forma discriminada a los regis-
5 tros como lo son durante una operación normal de lectura
de Accionamiento de Avance. Los procesos de reposiciona-
miento ilustrados en la fig. 14, ocurren si el dispositi-
vo de tratamiento no da servicio a la unidad de cinta lo
bastante rápidamente como para asegurar una condición de
10 marcha libre. Esto llevará a la unidad de cinta a una cor-
dición de embalamiento artificial, por lo que la cinta es
reposicionada en el estado preparado para otras instruc-
ciones procedentes del dispositivo de tratamiento.

El tratamiento del embalamiento en el sen-
15 tido inverso, es similar al tratamiento durante el emba-
lamiento en el sentido de avance, según se describió en
relación a la fig. 10. El sistema descrito no se limita
a una lectura en el sentido de avance sino que, lógica-
mente, puede disponerse para leer en sentido inverso si
20 así se desea.

Exactitud inherente del sistema de Coincidencia de Posi-
ción.

Es evidente a partir de la descripción an-
terior, que el sistema descrito en esta Memoria proporcio-
25 na una exactitud inherente de la Coincidencia del medio de
cinta con relación a las posiciones de los caracteres so-
bre la cinta. Se hace referencia de nuevo a la fig. 9, que
ilustra las distintas ranuras del disco emisor y las seña-
les de ellas derivadas y a la descripción anterior del pre-
30 sente caso, referente a la detección del movimiento de la



cinta en los sentidos directo e inverso. La lógica del contador aquí descrita, proporciona un grado óptimo de exactitud ya que cualesquiera vibraciones u oscilaciones encontradas en el sistema mecánico son reflejadas siempre por un incremento o un decremento apropiados del contador y, por tanto, el contador representará siempre exactamente la posición exacta del carácter sobre la cinta. Por lo tanto, dentro de los límites del contador se conocen siempre las posiciones de la cinta en cada lado del entrehierro de lectura. Utilizando el sistema de control por contador descrito, el sistema comoda condiciones de embalamiento y reposiciona además la cinta en una magnitud deseada con el fin de dar un tiempo suficiente para la aceleración de la cinta y para asegurar que se establezca una velocidad mínima de lectura.

Aunque el invento se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a varias realizaciones, los expertos en la técnica comprenderán que pueden hacerse diversos cambios de forma y detalle, sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 5 de Noviembre de 1.968, bajo el número 773.471, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

379540



REIVINDICACIONES

5

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 siguientes:

10

15

20

25

30

1.- Aparato para indicar una posición de dato en un medio de registro que tiene una pluralidad de posiciones individuales, y reposicionar dicho medio, que comprende: medios de exploración; medios para mover relativamente dicho medio y dichos medios de exploración, en una primera dirección, para explorar dichas posiciones; medios para determinar la operación de exploración en una de dichas posiciones; medios para decelerar y terminar el movimiento relativo de dicho medio y dichos medios de exploración en una posición más allá de dicha primera posición; medios para reposicionar dicho medio por movimiento relativo de dicho medio y dichos medios de exploración en el sentido opuesto, al menos un número predeterminado de posiciones más allá de dicha primera posición para establecer una zona de aceleración; medios para decelerar y terminar dicho movimiento relativo opuesto de dicho medio y dichos medios de exploración; medios contadores; y medios de control para accionar dichos medios contadores para indicar dicha primera posición: (1) contando hacia delante posiciones del medio encontradas durante el intervalo definido por la terminación de dicha operación de



exploración en dicha primera posición y terminación del movimiento relativo en dicho primer sentido; (2) contando inversamente posiciones del medio encontradas de vuelta a dicha primera posición durante dicho movimiento relativo opuesto; y el número de posiciones encontradas más allá de dicha primera posición, que incluyen al menos dicho número predeterminado de posiciones y antes de la deceleración y terminación del movimiento relativo opuesto.

5
10
15
2. - El aparato según la reivindicación 1, el cual comprende: una unidad de transporte de medio, interconectada con un ordenador o dispositivo de tratamiento de datos, y en el cual la iniciación del movimiento relativo en dicho primer sentido y terminación de la exploración ocurren en respuesta a órdenes que emanan de dicho ordenador.

20
25
3. - El aparato según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de movimiento en el primer sentido son además operables para acelerar y mover relativamente dicho medio y dichos medios de exploración de nuevo en dicho primer sentido; y en el cual dichos medios de control accionan dichos medios contadores para contar posiciones del medio encontradas hasta dicha primera posición; y en el cual dichos medios de control reconocen un estado de cómputo seleccionado, indicativo del alcance de dicha reposición, para iniciar la exploración de dicha primera posición y posiciones subsiguientes.

30
4. - El aparato según la reivindicación 3, el cual comprende una unidad de transporte de medio, interconectada con un ordenador de datos, y en el cual la



primer sentido; (2) contando inversamente posiciones de carácter encontradas de vuelta a dicha primera posición de carácter, durante dicho movimiento relativo opuesto; y (3) contando hacia delante el número de posiciones de carácter encontradas más allá de dicha primera posición de carácter, incluido al menos dicho número predeterminado de posiciones de carácter, y antes de la deceleración y terminación del movimiento relativo opuesto.

6.- El aparato según la reivindicación 5, en el cual dichos medios de movimiento en el primer sentido son adicionalmente operables para acelerar dicho medio de registro de cinta y dichos medios de exploración, de nuevo en dicho primer sentido; y en el cual dichos medios de control accionan dichos medios contadores para contar hacia atrás posiciones de carácter encontradas hasta dicha primera posición de carácter; y en el cual dichos medios de control reconocen un estado de cómputo preseleccionado, indicativo del alcance de dicha primera posición de carácter, para iniciar la exploración de dicha primera posición de carácter y subsiguientes posiciones de carácter.

7.- Aparato para indicar una posición de carácter en un medio de registro de cinta que tiene una pluralidad de posiciones de carácter individuales y montado para movimiento de accionamiento y exploración en una unidad de cinta interconectada con un ordenador central, que comprende: medios que responden a una orden de lectura procedente de dicho ordenador para mover relativamente dicho medio de registro de cinta y unos medios de exploración en un primer sentido, para leer dichas posiciones



de caracteres; medios para suministrar caracteres a dicho
ordenador a medida que son leídos; medios para terminar
la operación de exploración en una primera de dichas po-
siciones de caracteres, en respuesta a una condición de
5 estado; medios para decelerar y terminar el movimiento
relativo de dicho medio de registro de cinta y dichos me-
dios de exploración, en un-a posición de carácter más
allá de dicha primera posición de carácter; medios para
reposicionar dicho medio por movimiento relativo de dicho
10 medio de registro de cinta y dichos medios de exploración,
en el sentido opuesto, al menos un número predeterminado
de posiciones de caracteres más allá de dicha primera po-
sición de carácter, para establecer una zona de acelera-
ción; medios para decelerar y terminar dicho movimiento
15 relativo opuesto de dicho medio de registro de cinta y
dichos medios de exploración; medios contadores; y medios
de control para operar dichos medios contadores para in-
dicar dicha primera posición de carácter; (1) contando
hacia adelante posiciones de caracteres encontradas en
20 el intervalo definido por la terminación de dicha opera-
ción de exploración en dicha primera posición y la termi-
nación del movimiento relativo en dicho primer sentido;
(2) contando inversamente posiciones de caracteres encon-
trados de vuelta a dicha primera posición de carácter du-
25 rante dicho movimiento relativo opuesto; y (3) contando
el número de posiciones de caracteres encontradas más allá
de dicha primera posición de carácter, que incluyen al
menos dicho número predeterminado de posiciones de carac-
teres y antes de la deceleración y terminación del movi-
30 miento relativo opuesto.

3750



8.- El aparato según la reivindicación 7,
en el cual dicha orden es un orden de pseudo-escritura,
a la cual responde dicho aparato esencialmente como una
orden de lectura.

5 9.- El aparato según la reivindicación 7,
en el cual dicha condición de estado es una condición de
error de caracteres transferidos, percibidos por dicho
ordenador.

10 10.- El aparato según la reivindicación 7,
en el cual dicha condición es un cambio en ordenes emiti-
das por dicho ordenador.

11.- El aparato según la reivindicación 7,
en el cual dicha condición de estado es no aceptación de
caracteres por dicho ordenador.

15 12.- El aparato según la reivindicación 11,
en el cual la no aceptación de caracteres por dicho orde-
nador es reconocida interiormente en dicha unidad de cin-
ta por verificación del estado de registros de caracteres
conectados en el circuito de transferencia.

20 13.- El aparato según la reivindicación 7,
en el cual: dichos medios de movimiento en el primer sen-
tido responden a una orden adicional procedente del orde-
nador, para mover relativamente dicho medio de registro
de cinta y dichos medios de exploración de nuevo en dicho
25 primer sentido; en el cual dichos medios de control accio-
nan dichos medios contadores para contar hacia atrás posi-
ciones de caracteres encontradas de vuelta a dicha primera
posición de carácter; y en el cual dichos medios de con-
trol reconocen un estado de cómputo preseleccionado, in-
dicativo del alcance de dicha primera posición de carácter
30



para iniciar de nuevo la lectura de dicha primera posición de carácter y subsiguientes posiciones de caracteres.

5 14.- El aparato según la reivindicación 7, en el cual dichas órdenes primera y adicional son órdenes de escritura-retroceso que inician una operación de pseudo-escritura para efectuar el movimiento de dicho medio en dicho primer sentido un número seleccionado de posiciones de caracteres determinadas por dicho ordenador.

10 15.- El aparato según la reivindicación 13, en el cual dicha primera orden y dicha orden adicional son órdenes de lectura que inician la lectura normal de caracteres en dicho primer sentido.

15 16.- Aparato para indicar una posición de dato en un medio de registro que tiene una pluralidad de posiciones individuales y reposicionar dicho medio, que comprende: medios de exploración; medios para mover relativamente dicho medio y dichos medios de exploración en un primer sentido para explorar dichas posiciones; medios para determinar la operación de exploración en una primera
20 de dichas posiciones; medios para decelerar y terminar el movimiento relativo de dicho medio y dichos medios de exploración en una posición más allá de dicha primera posición; medios para reposicionar dicho medio por movimiento relativo del mismo y dichos medios de exploración en el
25 sentido opuesto, al menos un número predeterminado de posiciones más allá de dicha primera posición, para establecer una zona de aceleración; medios para decelerar y terminar dicho movimiento relativo opuesto del citado medio y dichos medios de exploración; medios de sincronización
30 acoplados a dichos medios de movimiento relativo, para in-



dicar el paso de posiciones individuales más allá de dichos medios de exploración; medios contadores; y medios de control que responden a dichos medios de sincronización para accionar dichos medios contadores, para indicar dicha primera posición: (1) contando hacia delante posiciones del medio encontradas durante el intervalo definido por la terminación de dicha operación de exploración en la citada primera posición y el movimiento en dicho primer sentido; (2) contando inversamente posiciones del medio encontradas de vuelta a dicha primera posición durante dicho movimiento relativo opuesto; y (3) contando hacia adelante el número de posiciones encontradas más allá de dicha primera posición, incluido al menos dicho número predeterminado de posiciones, y antes de la deceleración y terminación del movimiento relativo opuesto.

17.- El aparato según la reivindicación 16, en el cual dichos medios de movimiento en el primer sentido son además operables para acelerar y mover relativamente dicho medio y dichos medios de exploración de nuevo en dicho primer sentido; y en el cual dichos medios de control responden además a dichos medios de sincronización para accionar dichos medios contadores para contar inversamente posiciones del medio encontradas hasta dicha primera posición; y en el cual dichos medios de control reconocen un estado de cómputo preseleccionado, indicativo del alcance de dicha primera posición, para iniciar la exploración de dicha primera posición y posiciones subsiguientes.

18.- Aparato para indicar una posición de carácter en un medio de registro de cinta que tiene una



pluralidad de posiciones individuales y reposicionar dicho medio, que comprende: medios de exploración; medios para mover relativamente dicho medios de registro de cinta y dichos medios de exploración en un primer sentido, 5 para explorar dichas posiciones de caracteres; medios para terminar la operación de exploración en una primera de dichas posiciones de caracteres; medios para decelerar y terminar el movimiento relativo de dicho medio de registro de cinta y dichos medios de exploración en una posición de carácter más allá de dicha primera posición de carácter; medios para reposicionar dicho medio por movimiento relativo de dicho medio de registro de cinta y dichos medios de exploración en el sentido opuesto, al menos un número predeterminado de posiciones de caracteres más allá de dicha primera posición de carácter, para establecer una zona de aceleración; medios para acelerar y 15 terminar dicho movimiento relativo opuesto de dicho medio de registro de cinta y dichos medios de exploración; medios de sincronización acoplados a dichos medios de movimiento relativo, incluyendo dichos medios de sincronización, en una correspondencia de uno a uno con posiciones de caracteres en un medio, indicaciones de sincronización individuales, dispuestas en un formato codificado, indicativo del sentido de movimiento de dicho medio; medios 20 de memoria de dirección, que responden a dichas señales para almacenar representaciones de las mismas al ser encontradas durante el movimiento de dicho medio y dichos medios de sincronización, para, con ello, proporcionar una indicación del sentido de movimiento de dicho medio; 25 medios contadores; y medios de control que responden a 30

379500



dichos medios de memoria de dirección y dichos medios de
sincronización para operar dichos medios contadores, pa-
ra indicar dicha primera posición de carácter: (1) con-
tando hacia delante posiciones de caracteres encontradas
5 durante el intervalo definido por la terminación de dicha
operación de exploración en dicha primera posición y la
terminación del movimiento en dicho primer sentido; (2)
contando inversamente posiciones de caracteres encontra-
das de vuelta a dicha primera posición de carácter duran-
te dicho movimiento relativo opuesto; y (3) contando hacia
10 delante el número de posiciones de caracteres encontradas
más allá de dicha primera posición de carácter, incluido
al menos dicho número predeterminado de posiciones de ca-
racteres, y antes de la deceleración y terminación del mo-
vimiento relativo opuesto.
15

19.- El aparato según la reivindicación 18,
en el cual dichos medios de movimiento en el primer sen-
tido son adicionalmente operables para acelerar dicho me-
dio de registro de cinta y dichos medios de exploración
20 de nuevo en dicho primer sentido; en el cual dichos medios
de control responden además a dichos medios de sincroni-
zación para accionar dichos medios contadores, para con-
tar inversamente posiciones de caracteres encontradas has-
ta dicha primera posición de carácter; y en el que dichos
25 medios de control reconocen un estado de cómputo preselec-
cionado, indicativo del alcance de dicha primera posición
de carácter, para iniciar la exploración de dicha primera
posición de carácter y posiciones de caracteres subsiguien-
tes.

30 20.- El aparato según la reivindicación 18,



que comprende además: circuitos lógicos asociados con dichos medios contadores y que responden a señales procedentes de dichos medios de memoria de dirección, dichos medios de sincronización y dichos medios de control, para
5 originar las señales de incremento y decremento, para accionar dichos medios contadores.

21.- El aparato según la reivindicación 20, en el cual dichos medios de sincronización tienen indicaciones dispuestas para su reconocimiento como 1, 2, 3, 1,
10 2, 3, etc. ... en un primer sentido de movimiento de dicho medio y como 3, 2, 1, 3, 2, 1, etc. ... en un sentido opuesto de movimiento de dicho medio.

22.- Aparato para indicar una posición de carácter en un medio de registro de cinta, que tiene una
15 pluralidad de posiciones de caracteres individuales y montado para movimiento de accionamiento y exploración en una unidad de cinta interconectada con un ordenador central que comprende: medios que responden a una orden de lectura procedente de dicho ordenador para mover rela-
20 tivamente dicho medio de registro de cinta y unos medios exploradores en un primer sentido, para leer dichas posiciones de caracteres; un primer registro de datos; un segundo registro de datos; medios que interconectan dichos medios de exploración, dichos registros primero y segundo
25 y dicho ordenador en esa secuencia para la transferencia de caracteres a medida que son encontrados durante una operación de exploración; medios para terminar la operación de exploración en una de dichas posiciones de caracteres, en respuesta a una condición de estado; medios para
30 decelerar y terminar el movimiento relativo de dicho medio

370710



de registro de cinta y dichos medios de exploración, en una posición de carácter más allá de dicha primera posición de carácter; medios para reposicionar dicho medio por movimiento relativo de dicho medio de registro de cinta y dichos medios exploradores en el sentido opuesto, al menos un número predeterminado de posiciones de caracteres más allá de dicha primera posición de carácter para establecer una zona de aceleración; medios para decelerar y terminar dicho movimiento relativo opuesto de dicho medio de registro de cinta y dichos medios exploradores; medios contadores; medios de control para accionar dichos medios contadores, para indicar dicha primera posición de carácter: (1) contando hacia delante posiciones de caracteres encontradas en el intervalo definido por la terminación de dicha operación de exploración en dicha primera posición y la terminación del movimiento relativo en dicho primer sentido; (2) contando inversamente posiciones de caracteres encontradas de vuelta a dicha primera posición de carácter en el paso (D), durante dicho movimiento relativo opuesto; y (3) contando hacia delante el número de posiciones de caracteres encontradas más allá de dicha primera posición de carácter, incluido al menos dicho número predeterminado de posiciones de caracteres, y antes de la deceleración y terminación del movimiento relativo opuesto.

23.- El aparato según la reivindicación 22, que comprende además: medios de embalamiento que se pueden establecer para iniciar dicho proceso de reposición; y medios que responden al reconocimiento de un estado lleno de dichos registros, un error o un cambio de orden

372040



de dicho ordenador, para establecer dichos medios de embalamiento.

5 24.- El aparato según la reivindicación 22, que comprende además: medios de estado de registros para indicar la condición vacía o llena de dichos registros, y medios de embalamiento que responden a una indicación de llenos procedente de dichos medios de estado de registros, para terminar dicha operación de exploración e iniciar dichos procesos de reposición.

10 25.- El aparato según la reivindicación 24, en el cual: dichos medios de embalamiento son hechos ineficaces si uno de dichos registros queda disponible para almacenar datos antes de la iniciación del control real de una operación de embalamiento y reposición.

15 26.- El aparato según la reivindicación 22, en el cual: dichos medios de movimiento en el primer sentido responden a una orden adicional procedente del ordenador, para mover relativamente dicho medio y dichos medios de exploración, de nuevo en dicho primer sentido; y en el cual dichos medios de control operan dichos medios contadores para contar inversamente posiciones de caracteres encontradas de vuelta a dicha primera posición de carácter; y en el cual dichos medios de control reconocen un estado de cómputo preseleccionado, indicativo del alcance de dicha primera posición de carácter, para iniciar de nuevo la lectura de dicha primera posición de carácter y posiciones de caracteres subsiguientes.

20

25

30 27.- El aparato según la reivindicación 26, que comprende además: medios de embalamiento que pueden establecerse para iniciar dicho proceso de reposición y



que pueden volver a establecerse a continuación de la o-
peración de reposición; y medios que responden a un esta-
do lleno de dichos registros o a una lectura de un carác-
ter predeterminado de dicho medio para establecer dichos
5 medios de embalamiento; y medios operativos a continua-
ción de una operación de reposición y que responden a la
recepción de una orden de lectura como dicha orden adi-
cional, para reponer dichos medios de embalamiento e ini-
ciar el movimiento relativo de accionamiento en un senti-
do de avance a lo largo de dicho medio, correspondiente
10 a dicho primer sentido; respondiendo además dichos medios
de reposición a la recepción de una orden de pseudo-es-
critura como dicha orden adicional, para reponer dichos
medios de embalamiento e iniciar el movimiento de accio-
namiento relativo, inversamente a lo largo de dicho medio,
15 y siendo además operativos dichos medios de reposición
a la recepción de la terminación de una u otra de dichas
órdenes o a la recepción de una orden de descarga, para
reponer dichos medios de embalamiento y condicionar dicho
20 aparato a un estado de espera.

28.- Aparato para indicar una posición de
carácter en un medio de registro de cinta que tiene una
pluralidad de posiciones individuales de carácter y mon-
tado para movimiento de accionamiento y exploración en
25 una unidad de cinta interconectada con un ordenador cen-
tral, que comprende: medios que responden a una orden de
lectura procedente de dicho ordenador, para mover relati-
vamente dicho medio de registro de cinta, y unos medios
de exploración, en un primer sentido, para leer dichas
30 posiciones de caracteres; un primer registro de datos;

37200



un segundo registro de datos; medios que interconectan dichos medios de exploración, dichos registros primero y segundo y dicho ordenador en esa secuencia, para la transferencia de caracteres a medida que son encontrados durante la operación de exploración; medios para terminar la operación de exploración en una primera de dichas posiciones de caracteres, en respuesta a una condición de estado; medios para decelerar y terminar el movimiento relativo de dicho medio de registro de cinta y dichos medios de exploración en una posición de carácter más allá de dicha primera posición de carácter; medios para reposicionar dicho medio por movimiento relativo de dicho medio de registro de cinta y dichos medios de exploración en el sentido opuesto, al menos un número predeterminado de posiciones de caracteres más allá de dicha primera posición de carácter, para establecer una zona de aceleración; medios para decelerar y terminar dicho movimiento relativo opuesto de dicho medio de registro de cinta y dichos medios de exploración; medios de sincronización acoplados a dichos medios de movimiento relativo, incluyendo dichos medios de sincronización, en correspondencia de uno a uno con posiciones de caracteres en un medio, indicaciones de sincronización individuales dispuestas en un formato codificado, indicativo del sentido de movimiento de dicho medio; medios de memoria de dirección que responden a dichas señales para almacenar representaciones de las mismas a medida que son encontradas durante el movimiento de dicho medio y dichos medios de sincronización, para con ello, proporcionar una indicación de la dirección del movimiento de dicho medio; medios conta-



dores; y medios de control que responden a dichos medios de memoria de dirección y dichos medios de sincronización para indicar dicha primera posición de carácter: (1) contando hacia adelante posiciones de caracteres encontradas durante el intervalo definido por la terminación de dicha operación de exploración en dicha primera posición y la terminación del movimiento en dicho primer sentido; (2) contando inversamente posiciones de caracteres encontradas hasta dicha primera posición de carácter durante dicho movimiento relativo opuesto; y (3) contando hacia adelante el número de posiciones de caracteres encontradas más allá de dicha primera posición de carácter, incluido al menos dicho número predeterminado de posiciones de caracteres, y antes de la deceleración y terminación del movimiento relativo opuesto.

29.- El aparato según la reivindicación 28, que comprende además: circuitos lógicos asociados con dichos medios contadores y que responden a señales procedentes de dichos medios de memoria de dirección, dichos medios de sincronización y dichos medios de control para proporcionar señales de incremento y decremento para accionar dichos medios contadores.

30.- El aparato según la reivindicación 28, en el cual dichos medios contadores son de marcha libre antes de una terminación de exploración, tras lo cual son repuestos e iniciado el cómputo por dichos medios de control.

31.- El aparato según la reivindicación 28, en el cual: dichos medios de movimiento en el primer sentido son operables además para acelerar dicho medio de



registro de cinta y dichos medios de exploración, de nuevo en dicho primer sentido; en el cual dichos medios de control responden además a dichos medios de sincronización para operar dichos medios contadores para contar inversamente posiciones de caracteres encontradas hasta dicha primera posición de carácter; y en el cual dichos medios de control reconocen un estado de cómputo preseleccionado, indicativo del alcance de dicha primera posición de carácter, para iniciar la exploración de dicha primera posición de carácter y subsiguientes posiciones de caracteres.

32.- El aparato según la reivindicación 31, en el cual dicho ordenador proporciona una orden de lectura que establece el movimiento relativo del medio en un sentido preferido, y una orden de pseudo-escritura que establece el movimiento relativo del medio en un sentido opuesto a dicho sentido preferido, produciéndose el funcionamiento de reposicionamiento en sentidos inversamente opuestos en cada caso respectivo; y en el cual dichos medios de control reconocen un cómputo de "1" en dichos medios contadores en una operación de reposicionamiento que sigue a una orden de lectura, y un cómputo de "3" en una operación de reposicionamiento que sigue a una orden de pseudo-escritura para seleccionar el carácter requerido, con lo cual se compensa la inclusión de los dos registros de datos en el circuito de transferencia de datos.

33.- El aparato según la reivindicación 32, que comprende además: medios de control de fiador, que incluyen un fiador de Parada del Avance, un fiador de In-

375010



versión, un fiador de Parada de la Inversión y un fiador
 de Avance; medios activados durante una operación de re-
 posicionamiento, siguiente a una orden de lectura para
 establecer y reponer dichos fiadores en el orden citado;
 5 y medios controlados por dichos medios de control de fia-
 dor, para operar dichos medios de movimiento relativo y
 dichos medios de control de cómputo en la secuencia ci-
 tada, para reposicionar a dicho medio.

34.- El aparato según la reivindicación 33,
 10 en el cual: dichos medios activados operan dichos medios
 de control de fiador durante una operación de reposicio-
 namiento siguiente a una orden de pseudo-escritura, para
 establecer y reponer dichos fiadores en la secuencia Pa-
 rada de la Inversión, Avance, Parada del Avance, e Inver-
 15 sión; y en el cual dichos medios controlados por dichos
 medios de fiador operan dichos medios de movimiento re-
 lativo y dichos medios contadores en esa secuencia, para
 reposicionar a dicho medio.

35.- Aparato para referir una posición de
 20 dato en un medio de registro.

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.

Esta Memoria consta de setenta y cinco ho-
 25 jas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 de Mayo de 1969

P.A.

Alberto de Cárdenas
 Por Poder

372540

30

372040

FIG. 1

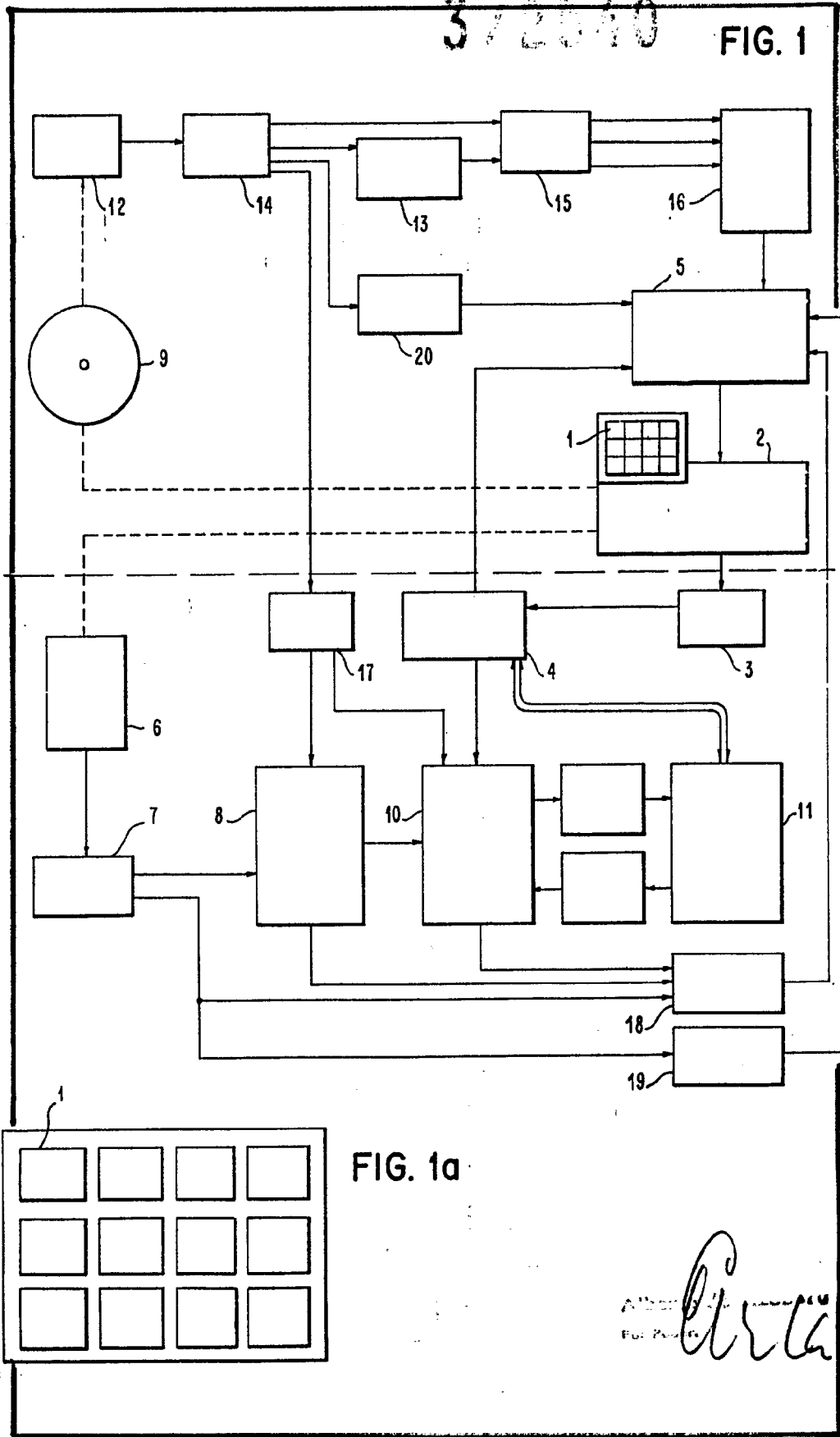
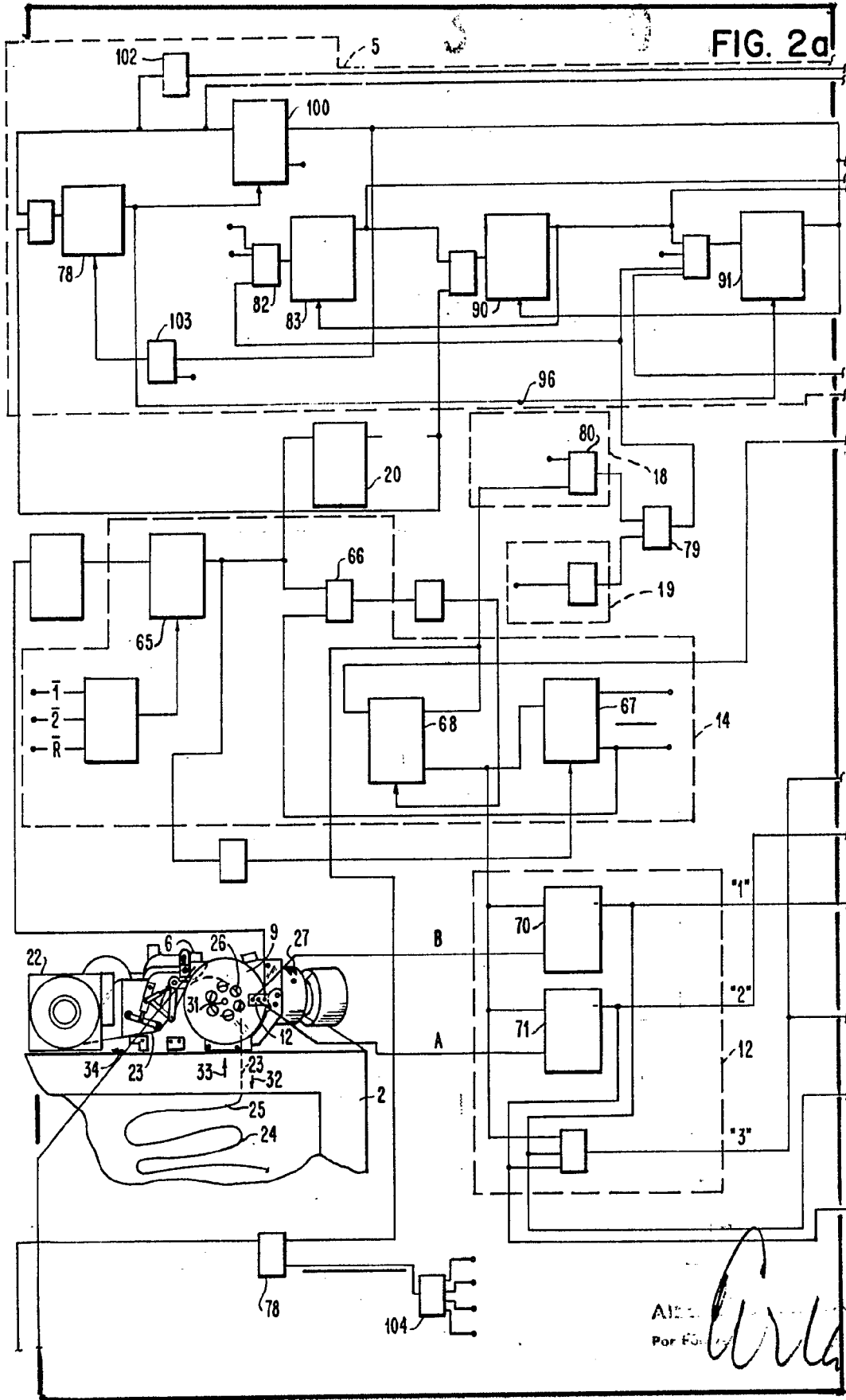


FIG. 1a

Arthur
For Parts



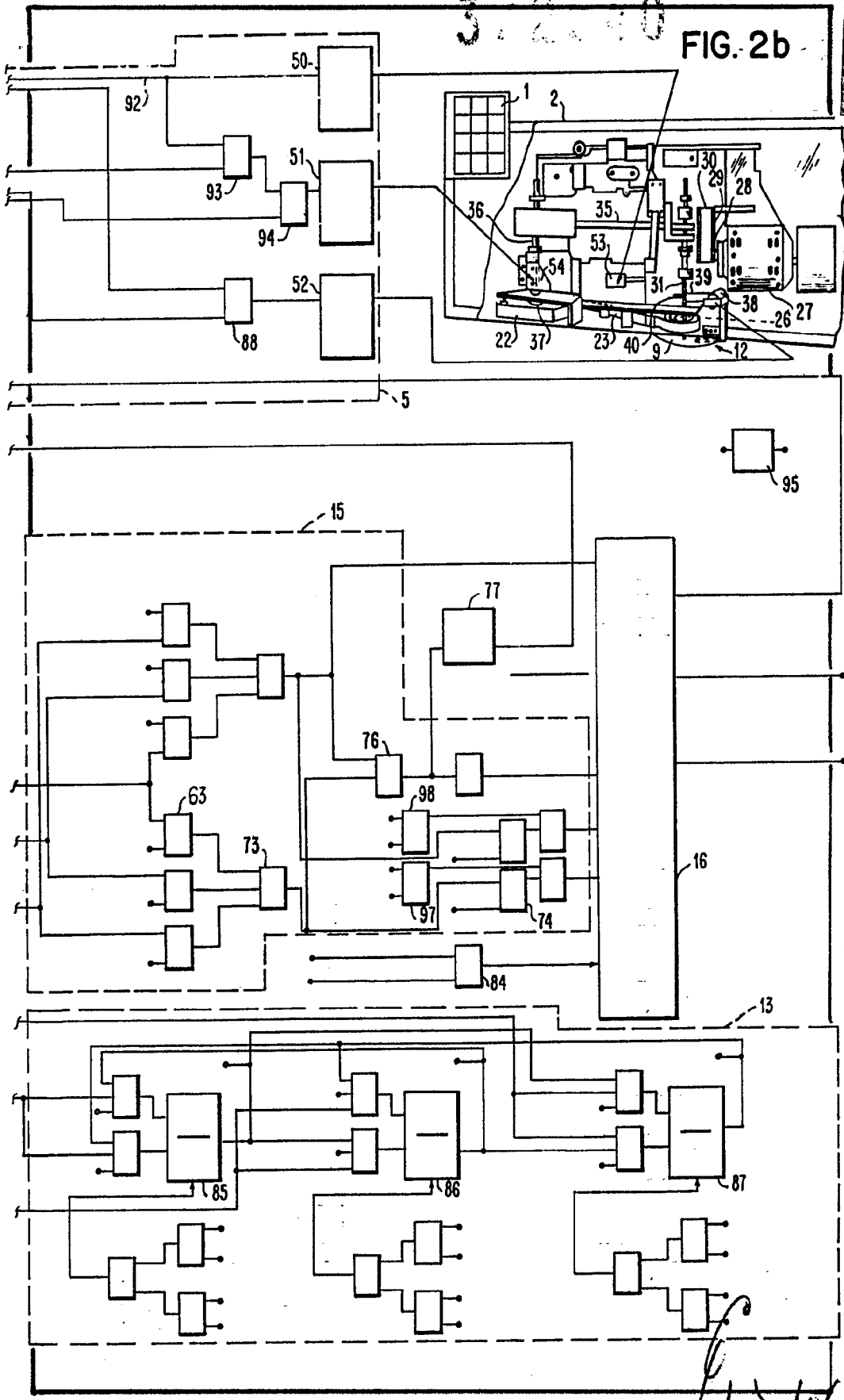
FIG. 2a



ALC
Por FIG. *[Handwritten Signature]*

372340

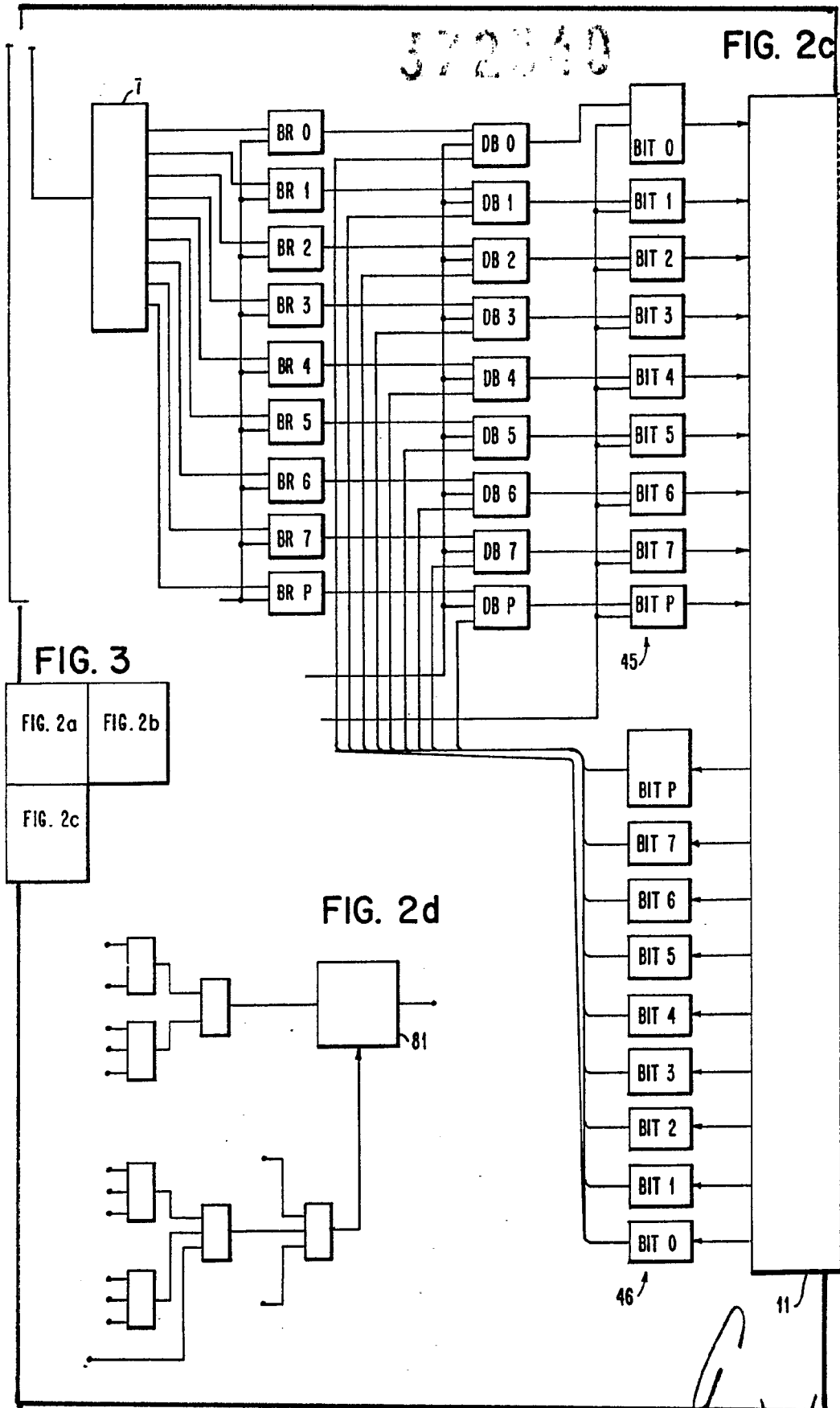
FIG. 2b



W. R. ...
FOR ...

372340

FIG. 2c



Handwritten signature or initials

37240



FIG. 4

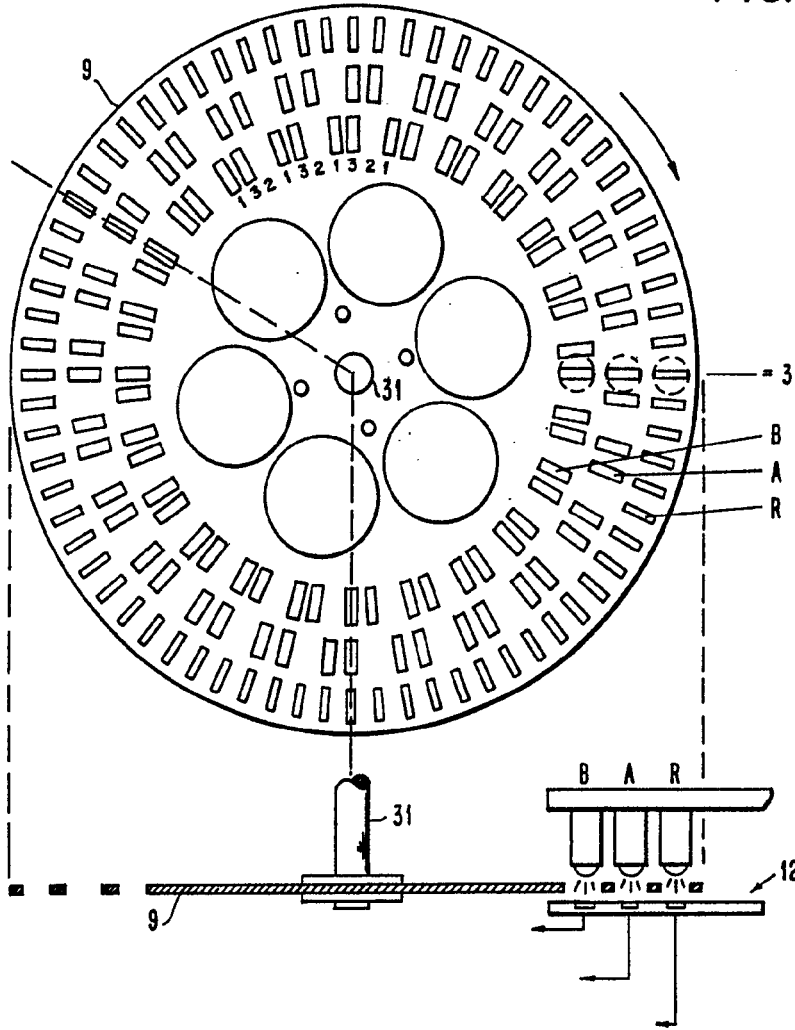
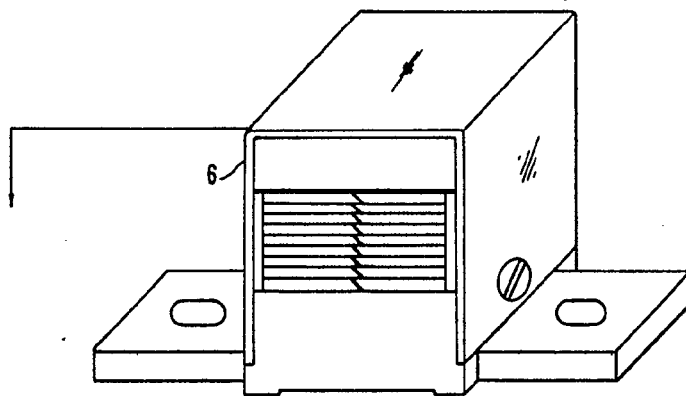


FIG. 5



Art

3

FIG. 6

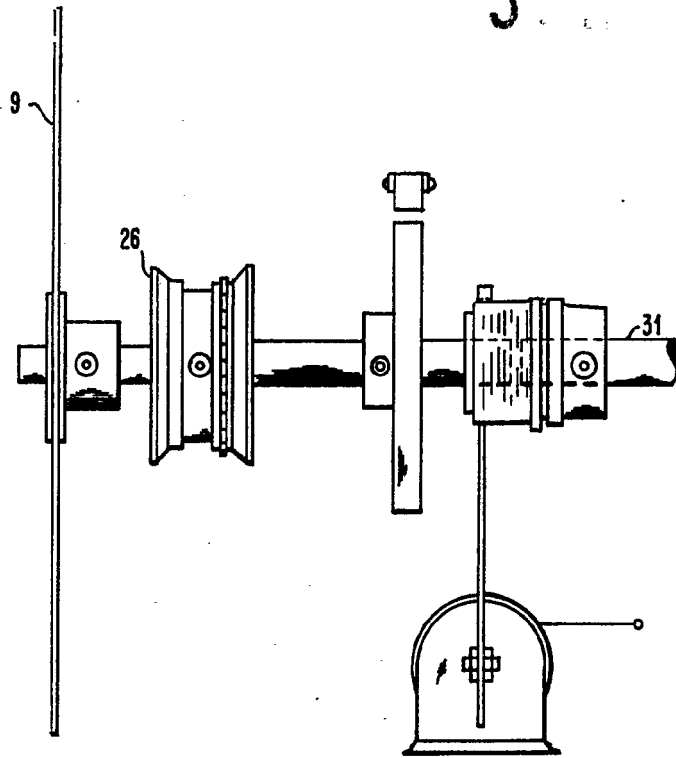
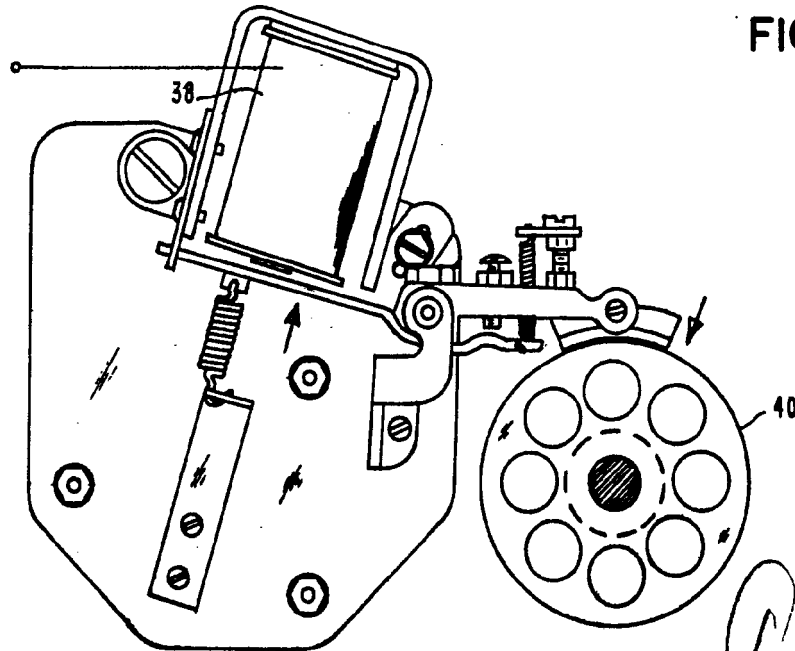


FIG. 7



ALL RIGHTS RESERVED
FOR PATENT

W. A. P. Co.

FIG. 8

3,707,119

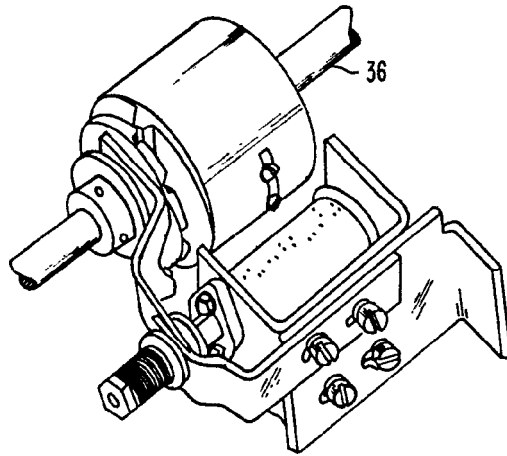
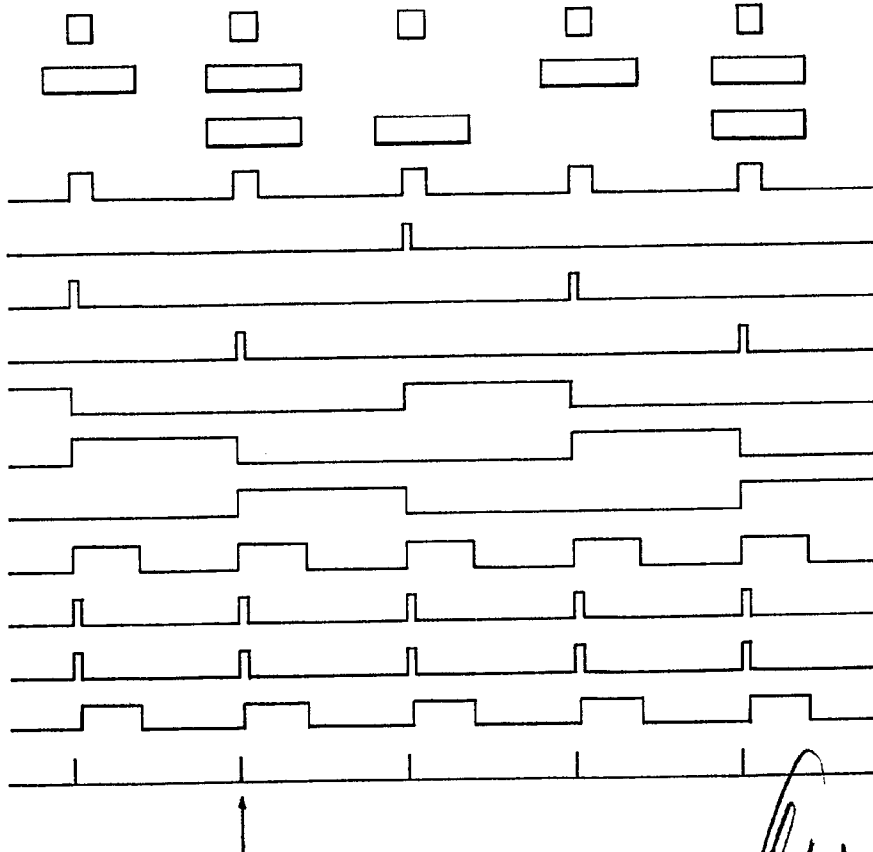


FIG. 9



Patented
For U.S.A.

Handwritten signature or initials.

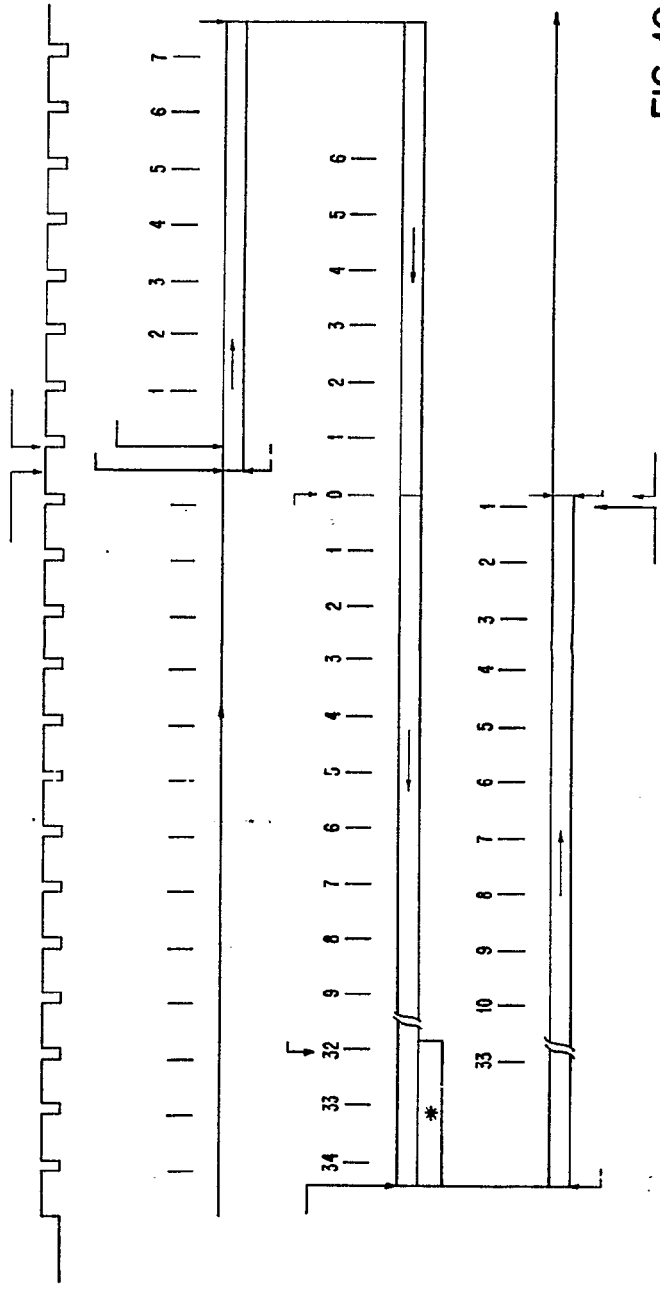
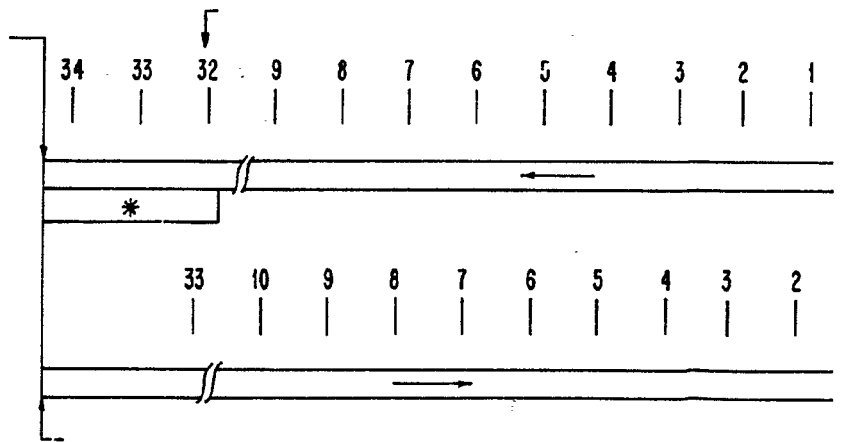
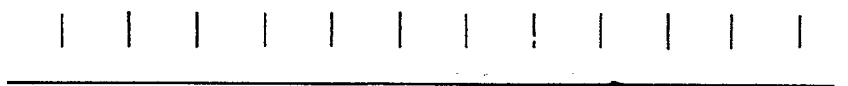
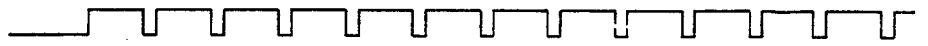


FIG. 10

Albert
Per Min...

6.2



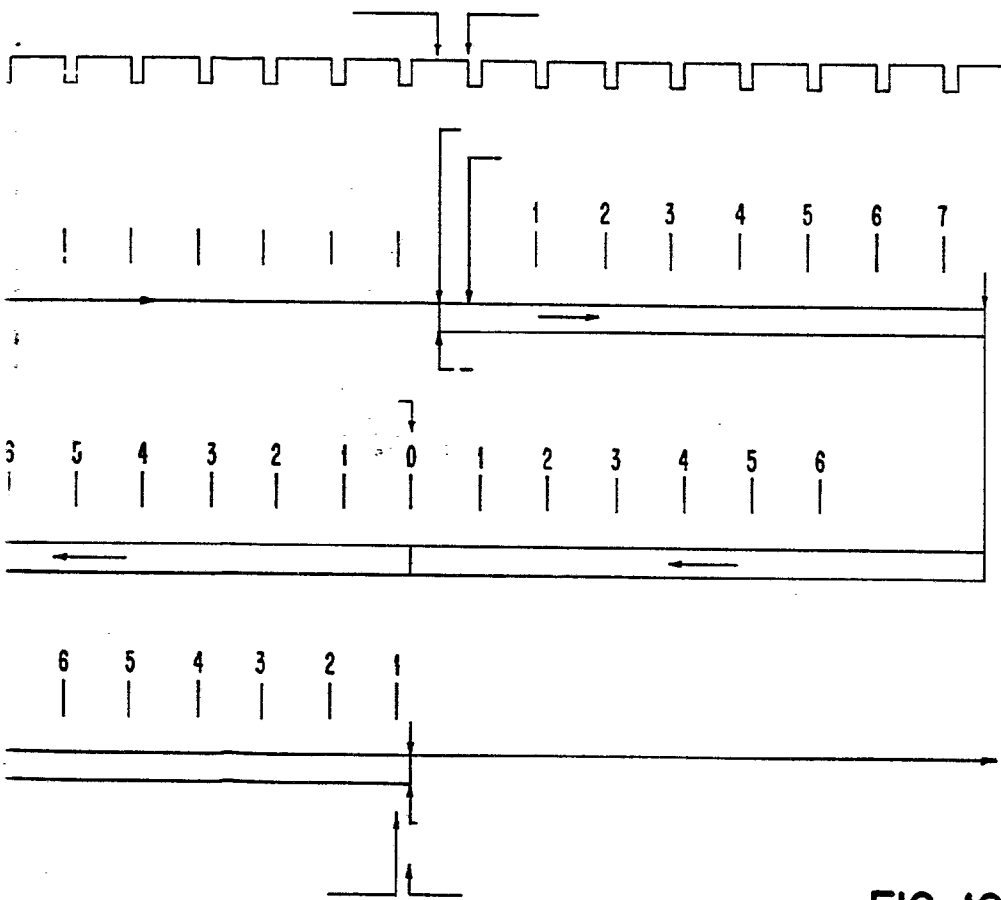


FIG. 10

Albert
For Power

372540



FIG. 11c

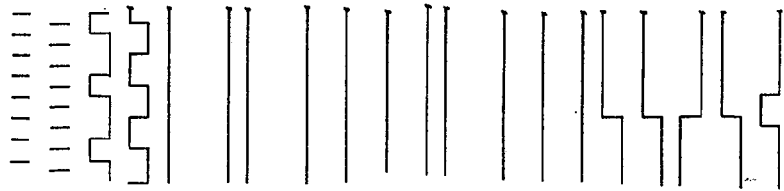


FIG. 11b

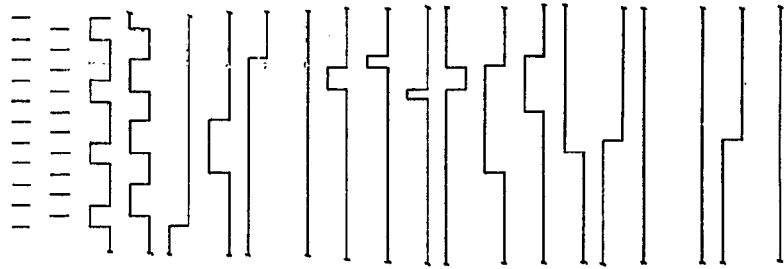


FIG. 11c

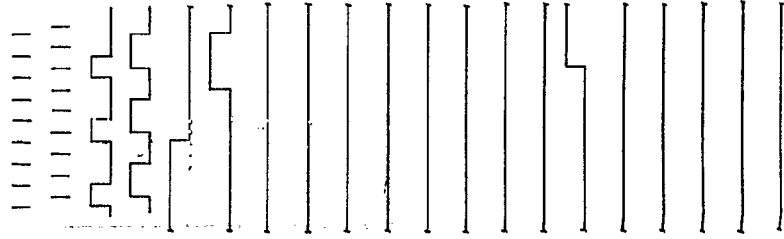


FIG. 11d

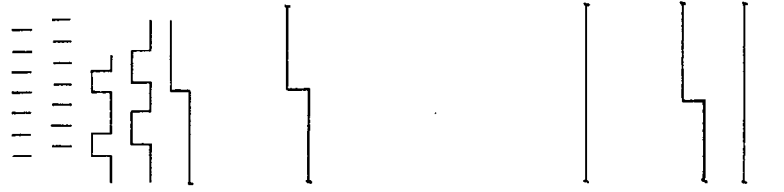


FIG. 11

Orde

FIG. 11a

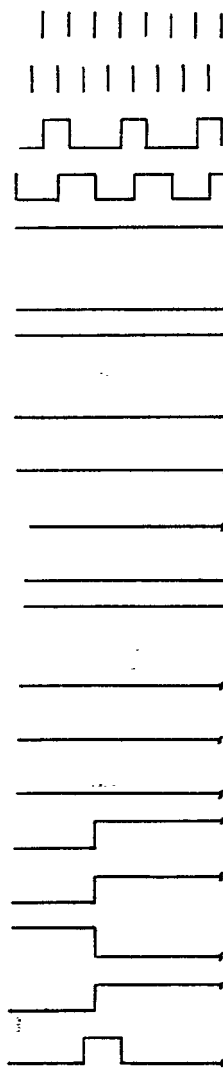
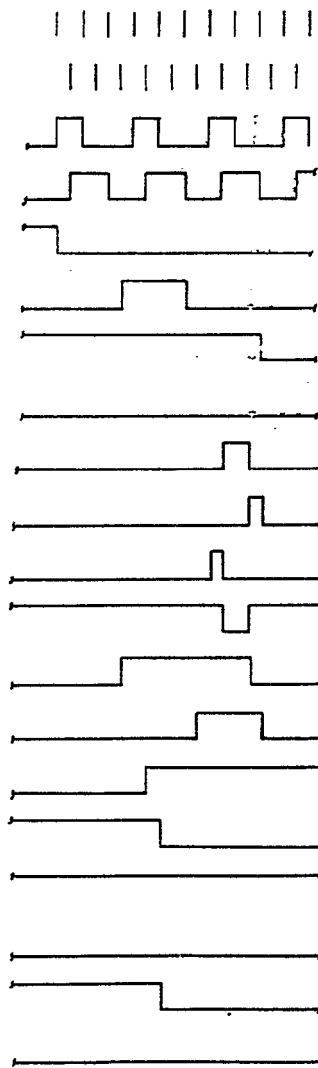
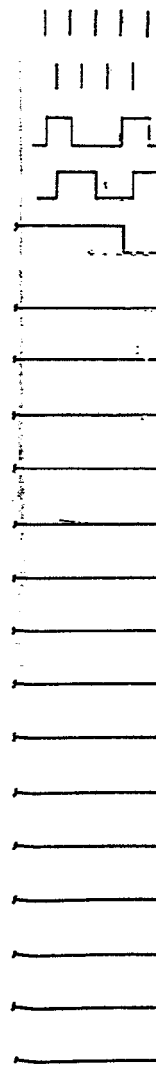


FIG. 11b



F



372540

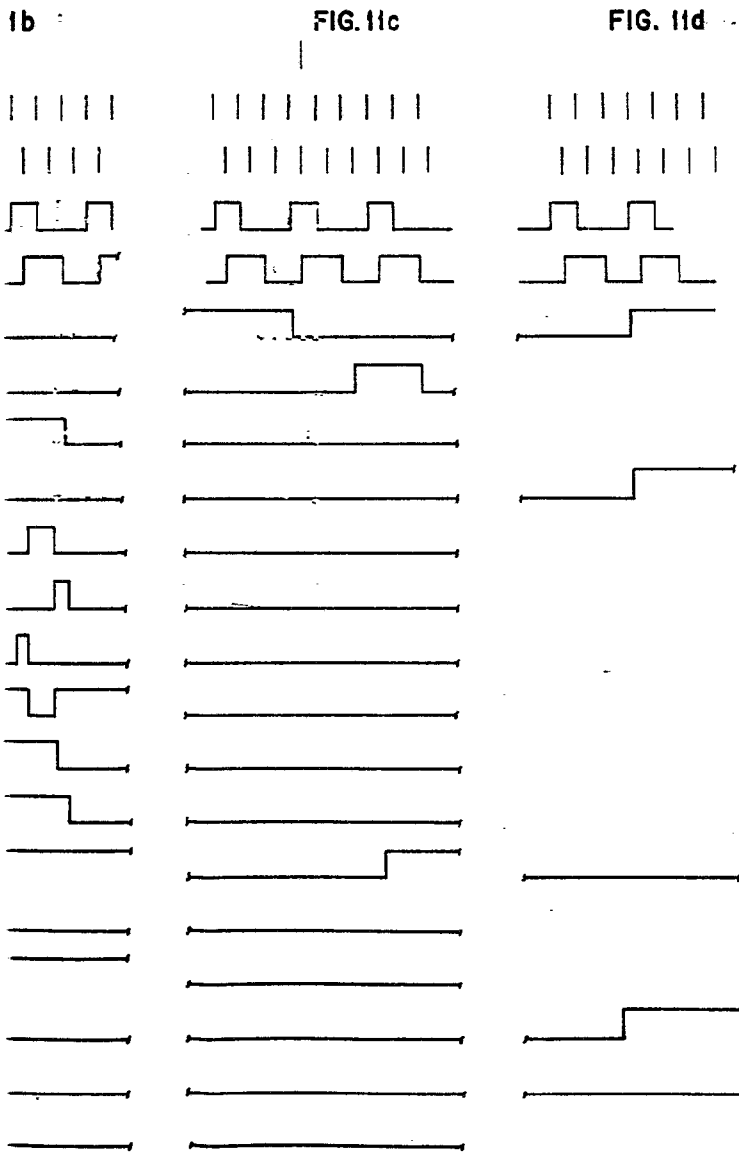


FIG. 11

W. H. C.

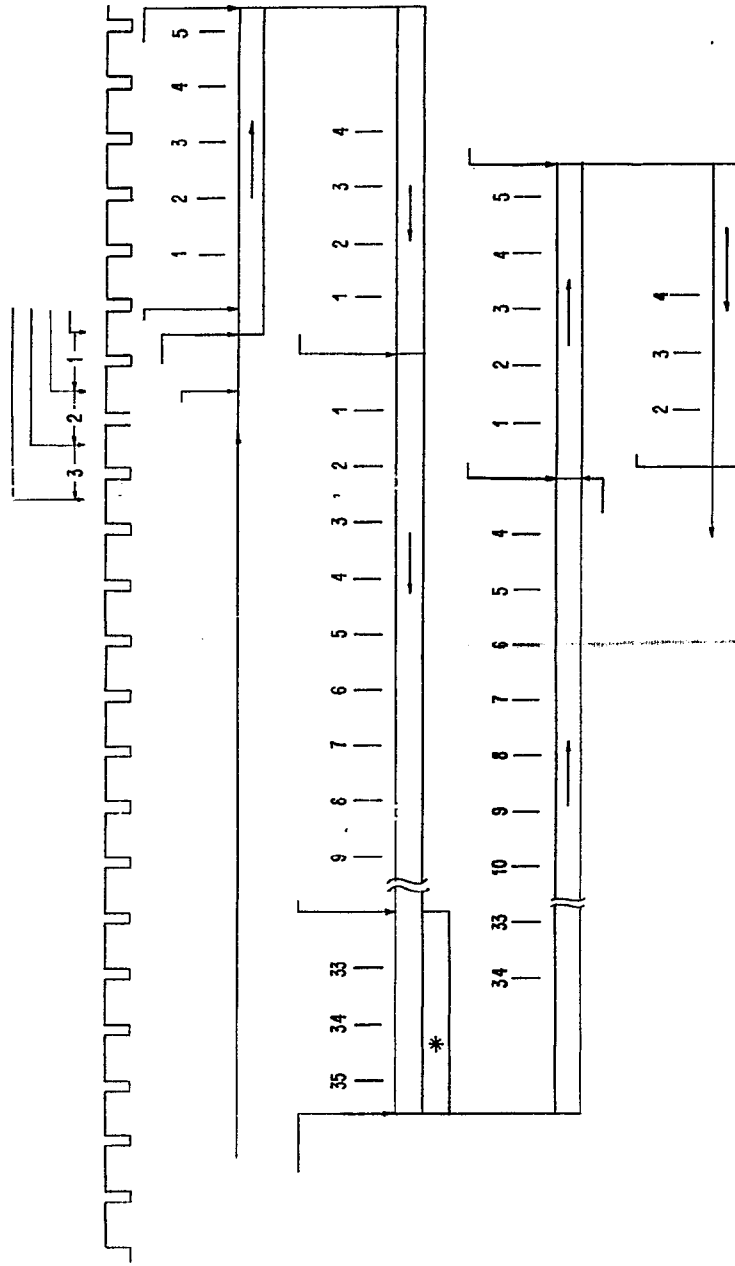
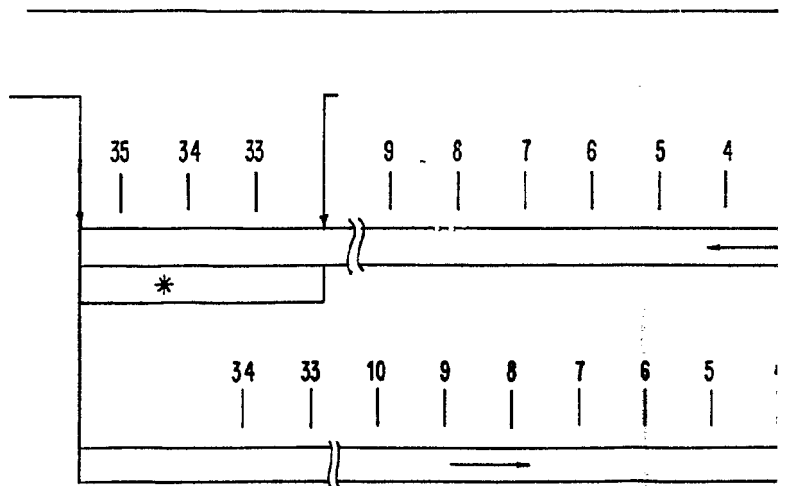
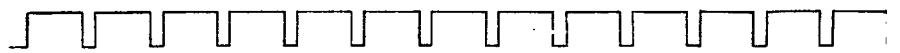


FIG. 13

Arts

37510



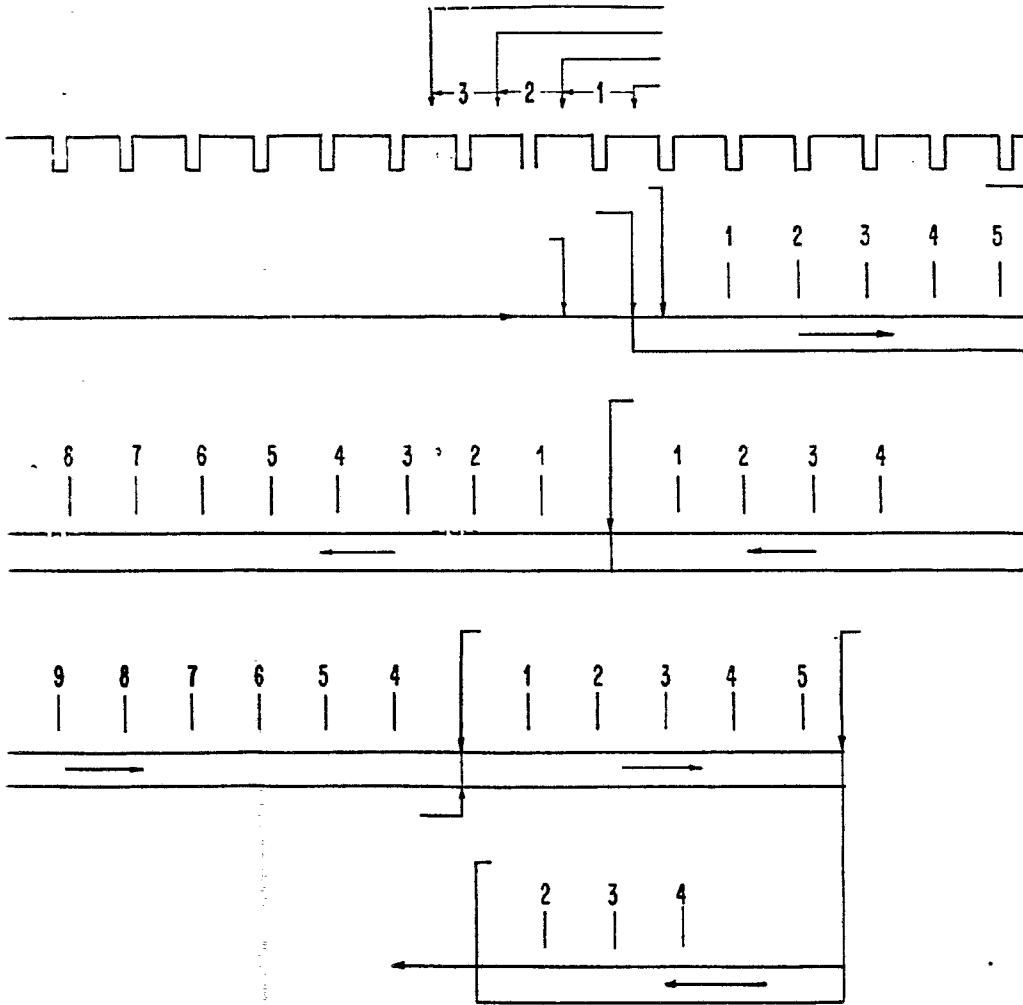


FIG. 13

Handwritten signature or initials

376510



376510

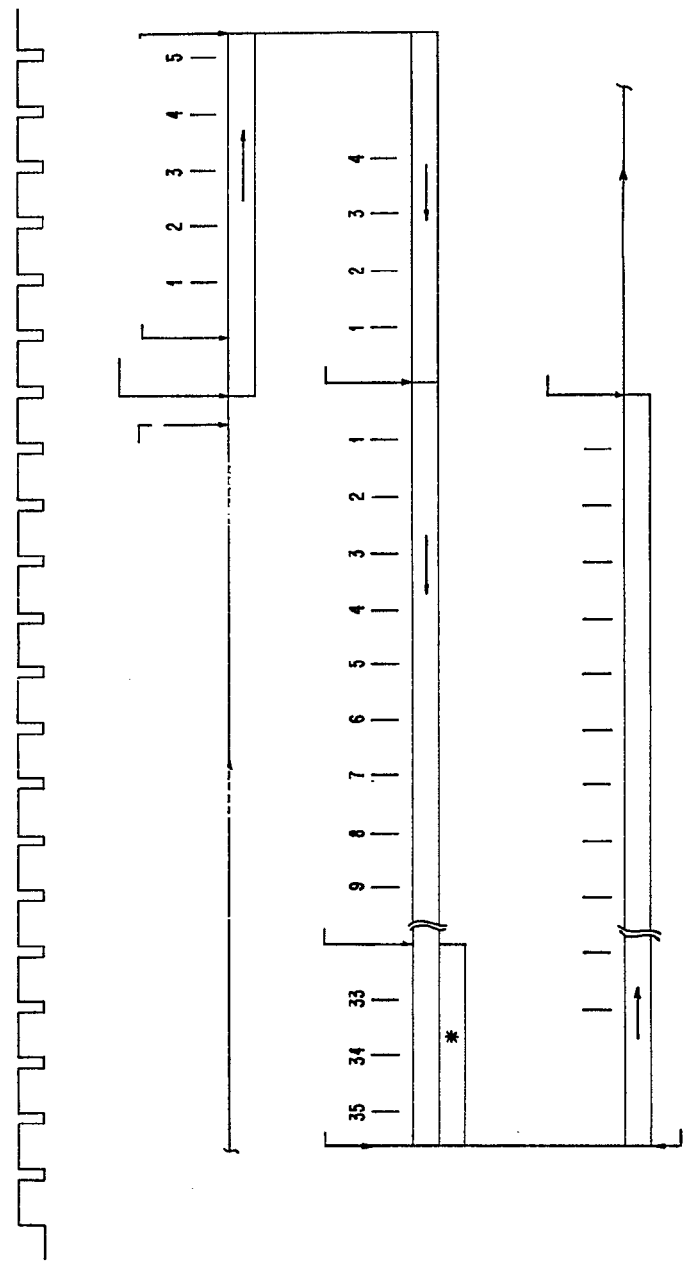
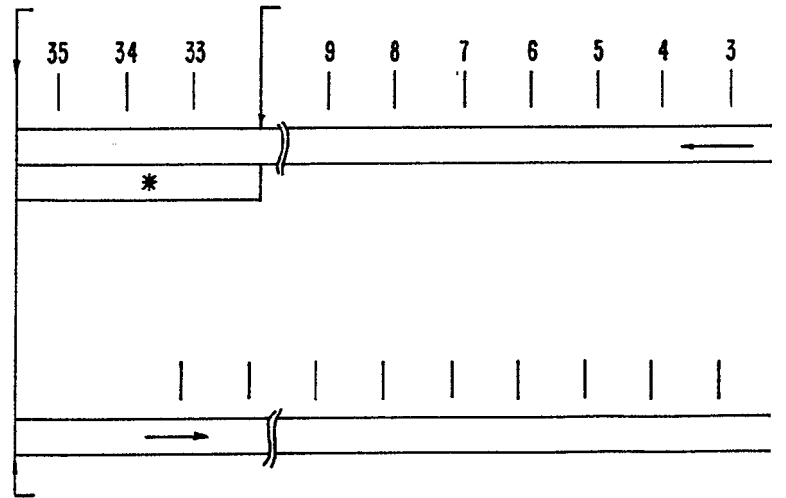
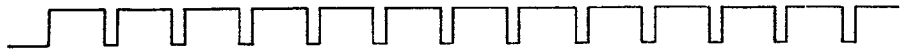


FIG. 12

Att

372540



372540

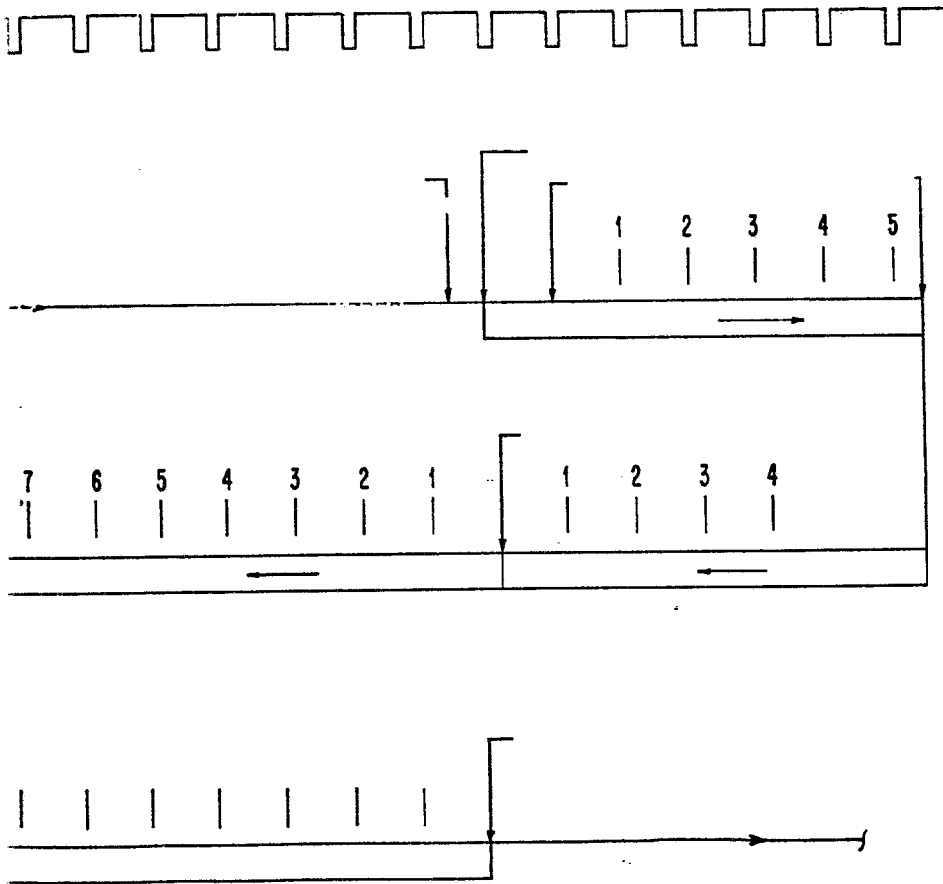


FIG. 12

Att.



7-0-10

Handwritten scribbles and marks in the top left corner.

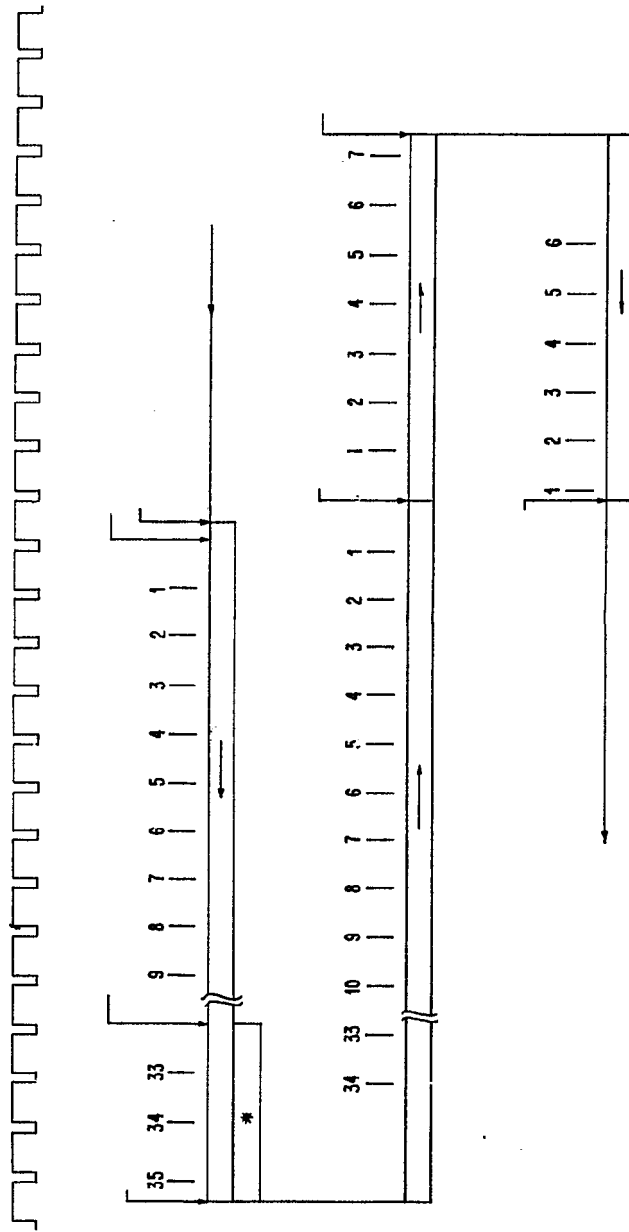
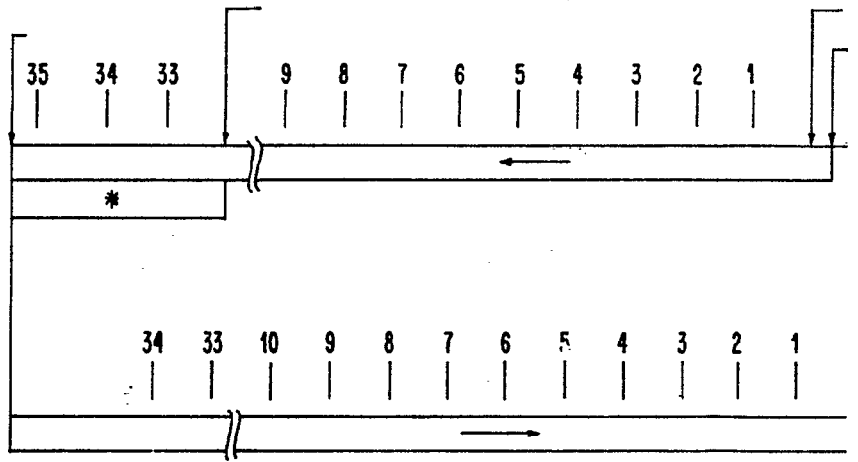


FIG. 14

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

3.11.10



7-03/0

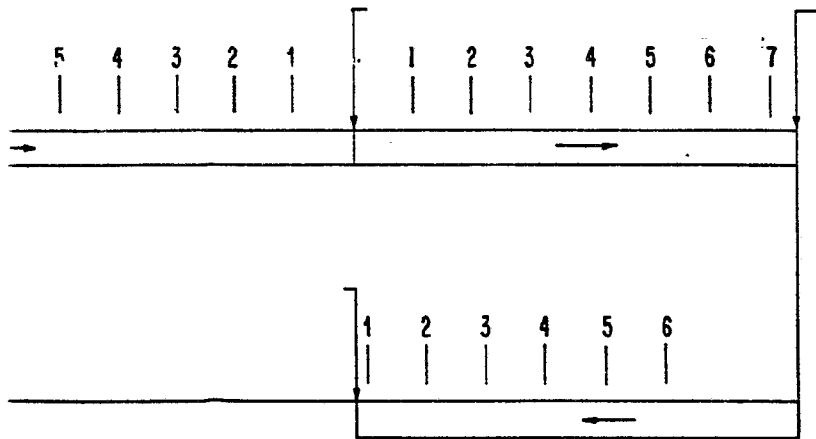
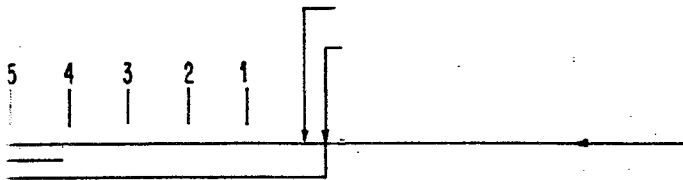


FIG. 14

ALL RIGHTS RESERVED
FOR PUBLICATION
[Handwritten signature]