



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 298**

51 Int. Cl.:

G06K 5/00 (2006.01)	G06K 13/00 (2006.01)
G06K 13/04 (2006.01)	G06K 13/06 (2006.01)
G06K 7/00 (2006.01)	G06K 19/00 (2006.01)
G06K 19/06 (2006.01)	G06K 13/08 (2006.01)
G06K 13/07 (2006.01)	G06K 17/00 (2006.01)
G11B 5/465 (2006.01)	G06K 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **97908906 .7**

86 Fecha de presentación : **07.03.1997**

87 Número de publicación de la solicitud: **0891596**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **20.01.1999**

54 Título: **Mecanismo de transporte de tarjetas y método de funcionamiento.**

30 Prioridad: **08.03.1996 US 613095**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73 Titular/es: **Card Technology Corporation**
70 Eisenhower Drive
Paramus, New Jersey 07652, US

72 Inventor/es: **LaManna, Richard, J.;**
Ashley, Keith, R.;
Pankiw, Igor;
Roth, Philip, M. y
Hague, Edward, W.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de transporte de tarjetas y método de funcionamiento.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a sistemas de tratamiento de tarjetas y a métodos de funcionamiento de los mismos y, más particularmente, a sistemas de tratamiento de tarjetas y a métodos de funcionamiento de los mismos para preparar tarjetas de crédito, tarjetas de identificación y similares.

10 **Antecedentes técnicos**

Máquinas de estampación de tarjetas de plástico a alta velocidad, tales como el modelo 18,000 del cesionario y los modelos 1500 y 15,000 de Data Card Corporation consiguen elevada velocidad mediante el uso de estaciones (módulos) de estampación múltiples para estampar diferentes líneas de caracteres en una tarjeta. Cada estación de estampación está dedicada a estampar una línea única, cuya posición se fija previamente de manera manual (verticalmente en la dirección Y) de acuerdo con el formato de tarjeta que está siendo tramitado. Las tarjetas son transportadas en carriles separados que tienen un carril inferior fijo o de referencia y un carril superior deformable. Las tarjetas son situadas en la dirección X entre los carriles, empujándolas con un saliente unido a una correa dentada. La fricción proporcionada por el carril superior deformable o flexible impide que las tarjetas resbalen cuando se desacelera la correa. En estos sistemas, las tarjetas se mueven sólo en la dirección de avance a lo largo de la trayectoria de transporte, siendo hechas pasar las tarjetas en serie por las diversas estaciones de estampación.

El documento EP-A-0296590 da a conocer un mecanismo de transporte de tarjetas que comprende un carro que tiene medios de presión para sujetar la tarjeta. Pequeños dispositivos de estampación de sobremesa, tales como la serie ADVANTAGE™ del cesionario, que se describe con detalle en la patente de Estados Unidos 4.969.760 del cesionario, dispositivos de estampación previamente fabricados por Fima Corporation, de Italia, y los modelos 280, 310 y 410 de Data Card Corporation, usan una estación de estampación única y un carro que sitúa la tarjeta en ambas direcciones X e Y, lo que permite estampar en cualquier lugar sobre la tarjeta. Los pequeños dispositivos de estampación del cesionario y de Data Card Corporation usan un diseño de carro pequeño y ligero que coge la tarjeta a lo largo de un borde para facilitar el posicionamiento a elevada velocidad. Los dispositivos de estampación de Fima Corporation utilizan un carro que encuadra la tarjeta con miembros metálicos que le proporcionan más peso.

El modelo 9,000 de Data Card Corporation es un dispositivo de estampación modular de velocidad intermedia, que usa una estación de estampación única que tiene un carro que se mueve a lo largo de las direcciones de los ejes X e Y como en sus modelos de sobremesa. El carácter modular del modelo 9,000 recurre a su capacidad de añadir funciones tales como codificación magnética, codificación de tarjeta “inteligente”, impresión, estratificación de superposición, etc. El transporte de la tarjeta en el módulo de la misma es realizado por una diversidad de dispositivos de movimiento de tarjetas.

La patente de Estados Unidos 5.332.889 expone un dispositivo de programación de tarjetas con circuito integrado para programar las denominadas tarjetas “inteligentes”. Las tarjetas inteligentes contienen una PROM de circuito integrado que es programada a través de una zona de contacto externa de la cara de la tarjeta que tiene conexiones de circuitos eléctricos entre segmentos de la zona de contacto y terminales de la PROM de circuito integrado. La programación de tarjetas inteligentes es una operación engorrosa que requiere muchos segundos para programar completamente la PROM en cada tarjeta. Por lo tanto, con el fin de conseguir producción a una velocidad razonablemente elevada, el dispositivo de programación de la patente ‘889 coge tarjetas que se han de programar de una fuente de tarjetas y las sitúa en una pluralidad de estaciones de personalización dispuestas radialmente, en las que se realiza la programación de las celdas de memoria dentro de la PROM, normalmente en un periodo de varios segundos. A continuación se da salida a las tarjetas a través de una plataforma de salida de tarjetas. El almacenamiento temporal en memoria de las tarjetas en la estación de personalización permite aumentar el rendimiento en comparación con la programación de tarjetas sólo con una estación de programación única.

El dispositivo de programación de la patente ‘889 es mecánicamente complicado. El dispositivo de programación de la patente ‘889 se describe como realizando programación de tarjetas individuales sobre una base “primera en entrar/primera en salir”. La velocidad de tratamiento global depende de movimientos compuestos complicados, que interfieren con las altas velocidades de producción conseguidas en los sistemas de estampación de tarjetas de crédito en línea, que realizan múltiples procesos en tarjetas de crédito, los cuales son requeridos para completar la fabricación de tarjetas de crédito personalizadas, tales como tarjetas de banco.

La patente de Estados Unidos 5.396.369 describe un sistema de neutralización magnética para cabezas magnéticas usadas para grabar tiras magnéticas en tarjetas de crédito. La patente ‘369 describe que la neutralización del magnetismo residual, que resulta de magnetizar tarjetas que tienen medios magnéticos con elevada coercitividad, que debe ser anulado para evitar efectos dañinos en la subsiguiente grabación de tarjetas que tienen medios magnéticos de baja coercitividad, se realiza mediante (1) la aplicación de una señal de impulso de polaridad opuesta a la polaridad del último bit de datos grabado, o (2) aplicar alternativamente una señal de barrido que aumente de frecuencia hasta que se supere la respuesta característica de la cabeza magnética que está siendo magnéticamente neutralizada.

La patente de Estados Unidos 4.088.216 describe un sistema de estampación automática en el que todos los caracteres que se pueden estampar son tratados para obtener tres números de control para cada carácter, que identifiquen la dirección del carácter en (1) ruedas de estampación giratorias con relación a una posición rotativa de referencia de las mismas, (2) la posición horizontal de la tarjeta en la que se va a estampar el carácter (dirección X) y (3) el número de líneas de la tarjeta (dirección Y) en la que se ha de estampar el carácter. La estampación de los caracteres tiene lugar siendo los caracteres estampados en el orden de las direcciones ascendentes de la rueda según son ordenadas en cada situación de línea ascendente. En la primera línea, el carácter que tiene la dirección más baja de rueda de estampación es estampada en primer lugar, seguida por la estampación de caracteres sucesivos en orden de direcciones ascendentes de rueda hasta que se termine el carácter con la dirección de rueda más elevada en la primera línea. La estampación prosigue de la misma manera a través de las restantes líneas en direcciones de línea ascendentes, siendo estampados los caracteres de cada línea en dirección de rueda ascendente en las ruedas de estampación. Este sistema de estampación, aunque proporciona eficacia mejorada ordenando los caracteres en un orden de estampación que disminuye el tiempo para estampar cada tarjeta cuando se compara con la estampación de los caracteres en un orden en una línea en la que se presentan, no hace óptimo el tiempo requerido para estampar cada tarjeta.

La patente de Estados Unidos 4.747.706 describe un método y un aparato de estampación en los que tarjetas individuales son estampadas con los caracteres clasificados en un orden de manera que cada uno de los caracteres del grupo de caracteres a estampar son seleccionados con el tiempo de movimiento más corto desde la posición de estampación actual a una siguiente posición de estampación. El tiempo de movimiento más corto es el más largo del tiempo requerido para que las ruedas de estampación rotativas giren hasta la nueva posición de rotación del carácter que se ha de estampar o para trasladar el carro de tarjetas desde las coordenadas actuales X e Y a las nuevas coordenadas X e Y del siguiente carácter a estampar. Aunque este procedimiento es una mejora sobre caracteres de estampación en el orden en el que aparecen en las líneas que se van a estampar en una tarjeta de crédito, no proporciona velocidades de estampación óptimas que sean cruciales para conseguir el mayor rendimiento de un sistema de estampación de tarjetas de crédito.

Los sistemas actuales de estampación de tarjetas de crédito cargan tarjetas a estampar en una estación única de entrada, donde son recogidas y transportadas a estaciones de tratamiento en línea en las que se realizan sucesivas operaciones de tratamiento en las tarjetas, tales como la estampación de caracteres, grabación de información en la franja magnética en la superficie trasera de la tarjeta y aplicación material de acabado o cubrición a los caracteres estampados, seguido por la recogida de las tarjetas en una estación de salida. Las tarjetas tratadas en los sistemas son comprobadas para grabación magnética apropiada y estampación en varios puntos durante el tratamiento, tal como se describe, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos del cesionario 4.969.760. Las tarjetas que han sido tratadas erróneamente son recogidas en cubetas de rechazo para tratarlas de nuevo o desecharlas.

Sin embargo, los sistemas actuales de tarjetas de crédito no permiten programar y/o tratar simultáneamente múltiples formatos de tareas en tarjetas seleccionadas desde múltiples estaciones de entrada, que son recogidas adicionalmente en estaciones de salida individuales programadas seleccionadas de un grupo de múltiples estaciones de salida. Como resultado, la flexibilidad global de sistemas actuales de estampación de tarjetas de crédito está limitada debido a que sólo se puede usar un suministro de tarjetas único en asociación con la programación de un formato de tarjeta y/o estampación de la misma. Esta deficiencia impide el tratamiento de tarjetas de diferentes tipos con diferentes formatos usando tratamiento simultáneo o secuencial de piezas de partida para tarjetas de diferentes emisores de tarjetas de distinta apariencia física sin detener el dispositivo de estampación para programar el siguiente tratamiento de tarjeta. Por lo tanto, la eficacia global del tratamiento de sistemas actuales de estampación de tarjetas de crédito para tratar múltiples tipos de tarjetas y formatos está limitada a la vista del requisito de que la estación de entrada única tenga que cambiar sus piezas de partida de tarjetas y ser su controlador nuevamente programado para proporcionar tratamiento de tarjetas que tengan diferentes apariencias físicas. Este proceso es especialmente ineficaz cuando se han de tratar múltiples tareas comprendiendo cada tarea un número relativamente pequeño de tarjetas para tratar.

La patente de Estados Unidos 3.137.981 describe una máquina de formar cajas de cartón en la que están dispuestas múltiples estaciones de entrada que pueden ser posicionadas de manera selectiva sobre copas de vacío para suministrar piezas de partida para cajas de cartón, que pueden ser de diferentes tipos, a la máquina de formar cajas de cartón.

La patente de Estados Unidos 4.980.704 describe un aparato de imprimir en el que las piezas de partida para imprimir billetes de líneas aéreas son alimentadas desde múltiples cubetas para permitir suministrar diferentes tipos de billetes bajo demanda.

La patente de Estados Unidos 5.235.519 describe una máquina de expender tarjetas, en la que están dispuestos dispensadores de tarjetas idénticos, siendo una de los dispensadores una reserva cuando el otro dispensador de tarjetas no está en uso.

La patente de Estados Unidos 4.898.268 describe un aparato de posicionamiento de placas de circuito impreso en el que placas de circuito individuales son proporcionadas por una unidad de elevación que mueve las placas verticalmente hacia arriba, donde son a continuación sujetadas por un par de ranuras laterales para transportar la placa de circuito a lo largo de una trayectoria de transporte para montaje automático de la pieza electrónica. Unos pasadores de respaldo sujetan la placa de circuito en un nivel de montaje predeterminado. Después de completarse el montaje de los componentes electrónicos la placa de circuito individual es liberada de las ranuras laterales.

ES 2 307 298 T3

La patente de los Estados Unidos 5.266.781 describe un sistema modular de tratamiento de tarjetas, que está diseñado para tratar tarjetas de crédito. El sistema de la patente '781 es modular para permitir la variación de la longitud física de la máquina para acomodar diferentes miembros de módulos. Los diversos módulos se conectan mecánicamente entre sí por medio de una interfaz mecánica estándar. El sistema tiene también una interfaz eléctrica que tienen un bus de potencia de CA y una programación lógica (software) común. Sin embargo, el sistema de la patente '781 consigue carácter modular sin un bastidor expansible que proporcione una posición de referencia fija para el montaje de estaciones de tratamiento de tarjetas, que están unidas al bastidor en una trayectoria de transporte única en línea.

Las figuras 1 y 2 ilustran, respectivamente, vistas lateral y en alzado de un aparato de estampación expuesto en las figuras 22 y 23 de la patente de Estados Unidos 4.969.760 del cesionario y usado en el aparato de estampación ADVANTAGEtm del cesionario.

Sólo se ha ilustrado completamente la mitad superior del aparato de estampación individual, pero se ha de entender que la estructura de la mitad inferior es esencialmente idéntica. El aparato de estampación es activado de manera sincrónica con la activación de pares de caracteres individuales soportados por cada una de las ruedas de estampación 34 y 36, como se describe más adelante. Se usa un elemento de interposición 30 de manera que se puede almacenar energía suficiente para activar émbolos 32 asociados con ruedas de estampación hembra y macho 34 y 36 a través de un sistema de barras articuladas 38 y 40, como energía cinética de rotación y muy rápidamente conectadas a los pares de caracteres individuales 80 y 82 con suficiente fuerza (por ejemplo, 133 kg) para proporcionar caracteres estampados aceptablemente en una cantidad mínima de tiempo sin crear ruido excesivo o requerir un motor de estampación grande (no mostrado). Un motor de estampación está conectado a una rueda volante (no ilustrada) de una manera conocida a través de una correa y polea (no ilustrada) fija en un árbol (no ilustrado) apoyado para girar en el bastidor de la máquina (no ilustrado). La rueda volante es hecha girar continuamente por el motor de estampación y está dimensionada para proporcionar la energía cinética anteriormente citada que se utiliza para suplementar el par del motor y accionar el sistema de barras articuladas 38 y 40 tras la rápida actuación del conjunto del elemento de interposición 30, como se describirá a continuación, para estampar una tarjeta 42 situada en posición por un carro (no mostrado) en una posición de estampación de carácter que tiene coordenadas de ejes X e Y moviendo la tarjeta entre los pistones 32 asociados con las ruedas de estampación 34 y 36. La rueda volante elimina la necesidad de un motor de estampación grande con mayor par y permite por ello que el aparato de estampación sea más compacto y ligero.

El par de caracteres diferentes emparejados 80 y 82 en las ruedas 34 y 36 del aparato de estampación son hechos girar hacia una posición de estampación de carácter rotativa en la tarjeta 42 en asociación con el movimiento del carro de tarjeta a un conjunto de coordenadas X e Y que definen una posición de estampación de tarjeta para estampar cada carácter de una manera conocida por rotación de un motor de posicionamiento que tiene un codificador (no mostrado). El motor que hace girar las ruedas de estampación está conectado a las ruedas 34 y 36 del aparato de estampación a través de una correa (no mostrada). Las ruedas 34 y 36 del aparato de estampación giran conjuntamente alrededor de un árbol 44 y tienen una polea (no mostrada) alrededor de la cual está arrollada la correa (no mostrada) entre el motor y las ruedas del aparato de estampación de manera que se puede conseguir un movimiento rápido y preciso de las ruedas.

El sistema de barras articuladas 38 y 40 consiste en articulaciones superior e inferior de 4 barras, que están dimensionadas para proporcionar la anteriormente citada cantidad sustancial de fuerza, tal como 133 kg en los émbolos 32. Además, se produce una detención con la palanca actuadora superior 46 que lleva el émbolo 32, soportado en la rueda superior 34, a su posición final ligeramente antes de que la palanca actuadora (no mostrada) de la rueda inferior 36 lleve su émbolo (no ilustrado) para los dos caracteres emparejados a su posición final de estampación.

El conjunto de interposición 30 está dispuesto entre el motor del aparato de estampación y las ruedas 34 y 36 del aparato de estampación para proporcionar control sincrónico de la conexión de potencia desde el motor del aparato de estampación a los dos caracteres 80 y 82 emparejados en el momento apropiado durante, en el mejor caso, cada dos rotaciones del motor del aparato de estampación. La articulación del aparato de estampación descrita anteriormente es accionada por el motor del aparato de estampación a través de una manivela 50 montada en el extremo del árbol 52 conectado a la anteriormente mencionada rueda volante. Un disco 54 de sensor, asociado con un sensor 56, se utiliza para señalar cuándo la posición de los pares de caracteres soportados por las ruedas del aparato de estampación está en el punto muerto superior, como se explica más adelante en relación con la figura 3. La manivela 50 gira continuamente con el motor del aparato de estampación. Una bobina magnética 52 está montada en la palanca 46. Un inducido 54 está montado para pivotar alrededor del punto de pivotamiento 56'. Un tope 58 está montado en la palanca 46 para impedir el movimiento en sentido contrario a las agujas del reloj del inducido 54 más allá de la posición esencialmente vertical mostrada en la figura 1. Una corredera de interposición 60 está montada a pivotamiento en el punto 62 en la parte inferior del inducido 54. La corredera 60 es deslizable horizontalmente dentro de di-bloques 64 retenidos por un sujetador convencional en el extremo de la palanca 46. En la actuación de la bobina magnética 52 para hacer girar el inducido 54 en sentido de las agujas del reloj alrededor del pivote 56', la corredera 60 es empujada hacia delante, hacia la izquierda, para situar el saliente 68 sobre el émbolo 32. El movimiento del saliente 68 de la corredera 60 hacia el espacio 66, que es por lo demás suficiente para proporcionar contacto entre la palanca 46 y el émbolo 32, transmite ahora fuerza a partir de la oscilación hacia debajo de la palanca 46 al émbolo 32 que acciona su carácter 80 hacia la cara superior de la tarjeta 42 simultáneamente con el carácter 82 que es accionado hacia arriba. El conjunto inferior (no mostrado) funciona de la misma manera con su elemento de interposición, que es activado al mismo tiempo que el elemento de interposición superior 30. El saliente 68 está dimensionado para deslizar ajustadamente hacia el espacio 66 entre la palanca 46 y el émbolo 32 cuando el oscilador está en la posición que se muestra en la figura 1.

La disposición de elemento de interposición proporcionada en el conjunto inferior puede ser dimensionada de manera diferente del saliente 68 en vista de la palanca inferior asociada con la rueda inferior 36 que se desplaza en una distancia mayor que el extremo de la palanca 46 asociada con la rueda 34. Los émbolos 32 están cargados por un muelle 70 hacia fuera de una posición de estampación después que la palanca 46 ha sido movida a la posición abierta mostrada. Un tope ajustable 72 montado en la ménsula 74 mantiene los émbolos de manera segura en el bastidor del aparato de estampación para permitir el ajuste del espacio de separación a unos 0,254 mm entre el émbolo 32 y la corredera asociada 60. Unos calzos 76 pueden ser insertados entre bloques de guía 64 y las palancas 46 para proporcionar la anteriormente mencionada separación.

La actuación de la bobina magnética 52 por una señal hace pivotar el inducido 54 en sentido de las agujas del reloj, hacia fuera del tope 58 que mueve el saliente 68 en línea con el extremo del émbolo 32. Cuando el saliente 68 está en línea con el extremo del émbolo 32, el movimiento de oscilación hacia debajo de la palanca 46 y el movimiento de oscilación hacia arriba de la palanca inferior transmitirán energía directamente al par de caracteres individuales 80 y 82 para estampar el carácter en la cara de la tarjeta 42. Como se ha indicado anteriormente, la energía cinética almacenada en la rueda volante es entonces convertida en la elevada fuerza necesaria para estampar el carácter sobre la tarjeta 42.

La bobina magnética 52 es activada sólo momentáneamente. Cuando la palanca 46 se aproxima al punto muerto superior, se produce suficiente holgura entre el saliente 68, el émbolo 32 y la palanca para permitir que el inducido gire en sentido contrario a las agujas del reloj bajo la fuerza suministrada por el muelle 59 hasta que se pone en contacto con el tope 58. Como consecuencia, la palanca 46 y la palanca inferior se mueven en vaivén libremente sin transmitir fuerza a un par de caracteres 80 y 82 para estampar un carácter sobre la cara de la tarjeta 42. Cada dos revoluciones del motor del aparato de estampación se usan para mover las ruedas 34 y 36 y el carro del aparato de estampación para posicionar la tarjeta 42 en las coordenadas X e Y del siguiente carácter a estampar.

La figura 3 ilustra un diagrama de tiempos del funcionamiento del aparato de estampación de las figuras 1 y 2. El aparato de estampación de las figuras 1 y 2 es sincrónico ya que la activación del elemento interposición 30 mediante la aplicación de una señal al imán 52 y al otro imán en la palanca inferior controla el intervalo de tiempo durante el cual puede tener lugar la estampación sincronizada con la rotación de la manivela 50 que es accionada por el motor como se ha descrito anteriormente. Las revoluciones del motor del aparato de estampación son indicadas como ciclos con los números 0, 1 y 2 a lo largo de la abscisa que indica revoluciones sucesivas del motor del aparato de estampación. El PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN, que aparece entre puntos 0 y 1, es igual a una revolución del motor del aparato de estampación que mueve en vaivén la manivela 50 a través de un ciclo de revolución completo. El tiempo entre puntos 0 y 1 lo largo de la abscisa es cuando tiene lugar la estampación de un carácter y el tiempo entre puntos 1 y 2 a lo largo de la abscisa es cuando tiene lugar el movimiento de la rueda y el carro del aparato de estampación. En el punto muerto superior (TCD), el par de caracteres individuales 80 y 82 es separado de la tarjeta 42 en la distancia máxima. La estampación real de la tarjeta 46 ocurre cuando el par de caracteres 80 y 82 es impulsado a contacto con las caras de la tarjeta 46 durante el intervalo de tiempo entre JUSTO ANTES DEL CONTACTO y ESPACIO MUERTO en el PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN. El punto medio de un CICLO DE ESTAMPACIÓN es el punto muerto inferior (BDC), en el que el par de caracteres individuales 80 y 82 es impulsado más profundamente en las caras de la tarjeta 42. Los puntos JUSTO ANTES DEL CONTACTO y ESPACIO MUERTO son respectivamente cuando el par de caracteres 80 y 82 están justamente haciendo contacto y separándose con respecto a la superficie de la tarjeta 42. Se ha de entender que no se muestra el saliente de la cara de carácter de los caracteres macho individuales soportados por una de las ruedas. Al final del PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN, el par de caracteres individuales 80 y 82 se sitúa de nuevo en el TDC. El sensor 56 señala cuándo los pares de caracteres 80 y 82 están en el TDC e inicia la rotación de la rueda del aparato de estampación y la traslación del carro durante el PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO.

El PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO es igual en tiempo de duración al PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN y abarca los puntos de tiempo 1 y 2. Como se ha indicado anteriormente, la indicación de TDC por el sensor 56 se usa para medir el tiempo de iniciación de rotación de las ruedas 34 y 36 de estampación alrededor del árbol 44 y la traslación del carro que mueve la tarjeta 42 a las coordenadas de ejes X e Y del siguiente carácter a estampar de acuerdo con la práctica bien conocida, como se describe, por ejemplo, en la después citada patente de Estados Unidos 4.969.760. El tiempo permitido para hacer girar las ruedas de estampación 34 y 36 y trasladar el carro para situar la tarjeta 42 en el siguiente conjunto de rotación y coordenadas de estampación de ejes X e Y, en el que se ha de estampar el par de caracteres 80 y 82, abarca el PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO. Este modo de funcionamiento no utiliza intervalo de tiempo adicional entre ESPACIO MUERTO y TDC al final del PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN y el intervalo de tiempo adicional entre TDC y JUSTO ANTES DEL CONTACTO en el SEGUNDO CICLO DE ESTAMPACIÓN. El uso de cualquier tiempo durante un CICLO DE ESTAMPACIÓN para la rotación de las ruedas de estampación 34 y 36 y el movimiento del carro aumentaría el rendimiento del aparato de estampación.

Descripción de la invención

La presente invención es un mecanismo de transporte de tarjetas para una máquina mejorada de estampación de tarjetas y un método de funcionamiento de la misma que tiene alto rendimiento de estampación capaz de tratar piezas de partida para tarjetas de crédito para convertirlas en tarjetas de crédito acabadas a lo largo de una trayectoria de transporte, en serie, mediante una pluralidad de estaciones de tratamiento de tarjetas. El aparato de estampación es de construcción modular que incluye un bastidor modular que permite la dilatación de la trayectoria de transporte

para contener un número variable de estaciones de tratamiento de tarjetas para ajustar los requisitos de tratamiento de tarjetas del usuario mediante la dilatación o contracción de las partes del bastidor.

Un aparato de estampación típico contiene un ordenador principal para controlar el funcionamiento global de cada uno de los motores a lo largo de la trayectoria de transporte y el suministro de grabaciones o registros a las diversas estaciones de tratamiento en las que se usan las grabaciones durante la estampación u otras operaciones que requieran datos singulares para el funcionamiento de la tarjeta particular que está siendo realizada en esa estación de tratamiento de tarjetas, un par de estaciones de entrada, de suministro de tarjetas, para proporcionar piezas de partida para tarjetas desde diferentes fuentes de tarjetas, lo que permite la programación de formatos de tratamientos de tarjetas personalizadas sobre piezas de partida para tarjetas de tipos diferentes contenidas en cada una de las estaciones de suministro de tarjetas como se describe en lo que sigue, un codificador de franja magnética que codifica la franja magnética usada en tarjetas de crédito para codificar varios tipos de datos conocidos, una impresora lateral superior para imprimir imágenes fotográficas tales como la cara de la persona para la que se emite la tarjeta, un aparato de estampación que tiene un único par de ruedas rotativas que llevan pares de caracteres emparejados que giran a posiciones de carácter rotativo seleccionadas entre las cuales es trasladada una tarjeta por un mecanismo de carro para seleccionar una posición de estampación mediante movimiento a lo largo de ejes de coordenadas X e Y, un dispositivo de aplicación de material de acabado o recubrimiento que aplica una lámina a las partes superiores de los caracteres estampados para hacerlos visibles de manera conocida y un par de estaciones de salida, para recogida de tarjetas, en las cuales son recogidas las tarjetas que han sido estampadas sin error, en una seleccionada del par de las estaciones de salida, de recogida de tarjetas, par permitir el tratamiento simultáneo y/o secuencial de tarjetas de crédito con múltiples formatos de tratamiento de tarjetas, como se describe en lo que sigue, con un programa introducido por un operador de un terminal de control o a través de datos introducidos desde archivos de tarjeta individuales o tarjetas individuales dentro de los archivos de tarjeta. Además, se pueden añadir estaciones adicionales de tratamiento de tarjetas, tales como un codificador de tarjetas "inteligentes", que programa la PROM contenida en una tarjeta inteligente, para el tratamiento en serie a lo largo de la trayectoria de transporte.

Cada una de las estaciones de tratamiento de tarjetas transporta preferiblemente las tarjetas usando un carro dentro de un mecanismo de transporte de tarjetas que puede ser usado como un bloque de construcción modular para movimiento de las tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte. El carro del mecanismo de transporte, que es de construcción normalizada, puede ser usado para contener tarjetas individuales en una posición fija en la que se requiere el posicionamiento preciso para operaciones de tratamiento de tarjetas, tales como estampación y codificación de franjas magnéticas. Alternativamente, el carro puede ser usado como un empujador de tarjetas en el que carro empuja las tarjetas a través de las estaciones de tratamiento de tarjetas, donde los requisitos de posicionamiento de las tarjetas no son estrictos y la fricción entre las tarjetas y los canales que se aplican a los bordes de las tarjetas es suficiente para detener las tarjetas para permitir el tratamiento sin errores de posición inaceptables tales como aplicaciones para codificar o recubrir tarjetas "inteligentes". Finalmente, el carro puede ser adicionalmente usado para trasladar las tarjetas a lo largo de un eje Y, tal como es requerido por aparatos de estampación que estampan múltiples líneas de caracteres.

El bastidor expansible permite dilatar la trayectoria de transporte para contener un número variable de estaciones de tratamiento de tarjetas, que se pueden montar en el bastidor en línea con la trayectoria de transporte de tarjetas sin ajuste de las estaciones individuales para permitir el cambio simple y barato de la trayectoria de transporte para acomodar diferentes números de elementos de contacto de tarjetas sin modificación esencial del bastidor del aparato de estampación. El bastidor del aparato de estampación es de longitud variable y su longitud se extiende o reduce en longitudes estándar iguales a la longitud de cada estación de tratamiento modular que se pueden unir a una superficie horizontal definida por miembros de bastidor horizontales de las partes de bastidor. Como resultado, el usuario del sistema de estampación puede variar la longitud del bastidor para acomodar un número diferente de estaciones de tratamiento modulares desconectando conectadores que mantienen conjuntamente las partes de bastidor como un conjunto rígido, deslizando las partes de bastidor longitudinalmente unas con relación a otras para aumentar o disminuir la longitud de la trayectoria de transporte para acomodar un número diferente de estaciones de tratamiento de tarjetas y uniendo igualmente las partes de bastidor conjuntamente en un bastidor unificado cuando el bastidor ha sido variado a la longitud apropiada para acomodar la adición o supresión de elementos de contacto de tarjeta.

El transporte de tarjetas de la presente invención sitúa de manera precisa tarjetas en un carro para cumplir con los requisitos necesarios de posicionamiento para tratamiento de tarjetas en ambas posiciones coordenadas X e Y. El posicionamiento preciso anteriormente mencionado facilita la estampación a alta velocidad. Además, el mecanismo de transporte de tarjetas de estaciones de tratamiento de tarjetas sucesivas se alinea fácilmente para facilitar el carácter modular de las estaciones de tratamiento de tarjetas que hace pasar tarjetas de estación a estación, siendo el establecimiento de estaciones individuales en el sistema de estampación conseguido fácilmente por su unión a los miembros horizontales de las partes del bastidor.

Un mecanismo de transporte de tarjetas para transportar tarjetas a lo largo de una trayectoria de transporte de acuerdo con la invención incluye un par de canales separados, aplicándose cada canal a uno diferente de un par de bordes opuestos de las tarjetas; un carro para contener las tarjetas en una posición fija con relación al carro durante el movimiento a lo largo de la trayectoria de transporte, teniendo el carro elementos de contacto de tarjetas primero y segundo separados en diferentes posiciones a lo largo de la trayectoria de transporte y sobresaliendo en la trayectoria de transporte para contactar y retener una tarjeta en la posición fijada durante el movimiento a lo largo de la trayectoria de transporte, siendo deformable o flexible el primer elemento de contacto de tarjeta para moverse ortogonalmente desde dentro de la trayectoria de transporte para permitir el movimiento de la tarjeta a lo largo de los canales mientras

el carro está estacionario antes del contacto con la tarjeta por el segundo elemento de contacto de tarjeta y siendo el elemento de contacto de tarjeta flexible o deformable a lo largo de la trayectoria de transporte en respuesta al contacto con la tarjeta para producir contacto y retención de los bordes opuestos de la tarjeta con los elementos primero y segundo de contacto de tarjetas en la posición fija; y un soporte de carro, conectado al carro, para guiar al carro a lo largo de la trayectoria de transporte. El par de canales separados comprenden respectivamente primera y segunda franjas alargadas que contienen respectivamente uno del par de canales, estando los canales unidos al soporte del carro; y el soporte del carro comprende una guía que se pone en contacto con el carro, deslizando el carro a lo largo de la guía durante el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte. Una de las tiras alargadas primera y segunda está fija con relación al soporte del carro para proporcionar una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas; y otra de las tiras alargadas primera y segunda es movable ortogonalmente con respecto a la fija de las tiras alargadas primera y segunda; y un mecanismo carga la otra de las tiras alargadas primera y segunda hacia la fija de las tiras alargadas primera y segunda, con lo que un borde de la tarjeta sujetado en el canal es forzado hacia la fija de las tiras alargadas primera y segunda para situar la tarjeta en la posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas. El primer elemento de contacto de tarjeta está unido de manera pivotante al carro para proporcionar pivotamiento del primer elemento de contacto de tarjeta alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos de la tarjeta; y el primer elemento de contacto de tarjeta tiene un borde que se inclina hacia la trayectoria de transporte y una punta, extendiéndose la punta dentro de la trayectoria de transporte cuando la tarjeta no se está moviendo dentro de los canales pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta, girando la punta desde la posición extendida en la trayectoria de transporte durante el movimiento de la tarjeta pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta hasta después de acoplamiento por el segundo elemento de agarre de tarjeta con un borde delantero de la tarjeta y girando después de nuevo la punta hacia la trayectoria de transporte para hacer que el borde delantero del primer elemento de contacto de tarjeta para contactar el borde trasero de la tarjeta. Una leva está dispuesta en una posición fija a lo largo de la trayectoria de transporte; teniendo el segundo elemento de contacto de tarjeta un primer eje de pivotamiento unido al carro para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta para proporcionar movimiento de pivotamiento del segundo elemento de contacto de tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte después del acoplamiento con un borde delantero de los bordes opuestos de la tarjeta; y el segundo elemento de contacto de tarjeta tiene un segundo eje de pivotamiento unido al carro para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta con relación a la trayectoria de transporte para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta desde la aplicación al borde delantero de la tarjeta en la trayectoria de transporte hasta una posición fuera de la trayectoria de transporte en respuesta al contacto de una parte del carro con la leva durante el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte para liberar el borde delantero de la tarjeta del contacto con el segundo elemento de contacto de tarjeta y para liberar la tarjeta para movimiento a lo largo del par de canales más allá del segundo elemento de contacto de tarjeta. Un impulsor de alimentación de entrada está dispuesto en un lado de alimentación de entrada del par de canales para impulsar la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte a acoplamiento con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo; un impulsor de alimentación de salida está dispuesto en un lado de alimentación de salida del par de canales para impulsar la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte después del desacoplamiento del segundo elemento de contacto de tarjeta; un mecanismo de accionamiento impulsa el carro a lo largo de la trayectoria de transporte entre los lados de alimentación hacia dentro y hacia fuera para transportar la tarjeta desde el lado de alimentación de entrada al lado de alimentación de salida y para hacer volver el carro al lado de alimentación hacia dentro para situar el carro para retener otra tarjeta con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo; y un controlador controla la activación de cada uno de los impulsores y el mecanismo de accionamiento. Otro mecanismo de accionamiento mueve el carro y el par de canales separados ortogonalmente con respecto a la trayectoria de transporte; y el controlador también controla la activación del otro mecanismo de accionamiento para mover selectivamente el carro que contiene la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte y ortogonalmente con respecto a la trayectoria de transporte.

Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la invención incluye además un aparato de estampación que tiene primera y segunda ruedas rotativas, llevando caracteres la primera rueda y llevando caracteres la segunda rueda y estando dispuestos los canales en un plano entre las ruedas; y en el que el controlador controla el movimiento del carro que se aplica a la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte y ortogonalmente a la misma para situar la tarjeta en posiciones de tarjeta seleccionadas para estampar caracteres usando las ruedas primera y segunda y la activación del aparato de estampación para hacer girar las ruedas primera y segunda hacia una posición de rotación seleccionada y estampar caracteres seleccionados soportados por las ruedas primera y segunda en posiciones seleccionadas de la tarjeta.

Un mecanismo de transporte de acuerdo con la invención incluye además un codificador magnético que tiene una cabeza magnética que se enfrenta a una porción de una zona entre el par de canales para grabar magnéticamente información en un medio magnético contenido en la tarjeta a medida que se mueve la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte; y el mecanismo de accionamiento mueve la tarjeta pasando por el codificador magnético durante la grabación del medio magnético y en sentido opuesto para permitir la lectura de la información registrada en la tarjeta; y en el que el controlador controla la activación del codificador y el mecanismo de accionamiento durante la grabación y lectura de información registrada en el medio de grabación.

Impulsores de alimentación de entrada y de salida mueven la tarjeta sólo en un sentido a lo largo de la trayectoria de transporte. El impulsor de alimentación de entrada comprende un primer rodillo que está montado por encima de la trayectoria de transporte y tiene una superficie de rodadura que se aplica a un primer lado de la tarjeta en el lado de alimentación de entrada y un segundo rodillo que está montado por debajo de la trayectoria de transporte y tiene una superficie de rodadura que se aplica a un segundo lado de la tarjeta en el lado de alimentación de entrada; y el

impulsor de alimentación de salida comprende un primer rodillo que está montado por encima de la trayectoria de transporte y tiene una superficie de rodadura que se aplica al primer lado de la tarjeta en el lado de alimentación de salida de la tarjeta, en el lado de alimentación de salida. Cada impulsor comprende un embrague unidireccional para accionamiento rotativo de al menos uno de los rodillos primero y segundo para mover la tarjeta en un sentido e impedir el movimiento en sentido opuesto mientras los rodillos están en contacto con la tarjeta.

Un mecanismo de transporte de tarjetas, para transportar tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte de acuerdo con la invención incluye un par de canales separados, aplicándose cada canal a uno diferente de los bordes opuestos de las tarjetas; un carro para empujar las tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte, teniendo el carro un elemento de contacto de tarjeta separado de los canales y que sobresale dentro de la trayectoria de transporte para contactar y empujar una de las tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte, siendo el elemento de contacto de tarjeta flexible para moverse ortogonalmente desde dentro de la trayectoria de transporte para permitir el movimiento de la tarjeta a lo largo de los canales mientras el carro está estacionario y moviéndose después el elemento de contacto de tarjeta de nuevo hacia la trayectoria de transporte para ponerse en contacto con el borde trasero de la tarjeta para empujar la tarjeta con el elemento de contacto de tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte; y un soporte de carro, conectado al carro, para guiar el carro a lo largo de la trayectoria de transporte. El par de canales separados comprenden respectivamente primera y segunda tiras alargadas que contienen respectivamente uno diferente del par de canales, estando los canales unidos al soporte de carro; y el soporte de carro comprende una guía que contacta el carro, deslizando el carro a lo largo de la guía durante el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte. Una de las tiras alargadas primera y segunda está fija con relación al soporte de carro para proporcionar una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas; y otra de las tiras alargadas primera y segunda es movable ortogonalmente con respecto a la fija de las tiras alargadas primera y segunda; y un mecanismo carga la otra de las tiras alargadas primera y segunda hacia la fija de las tiras alargadas primera y segunda, por lo que un borde de la tarjeta retenido en los canales es forzado hacia la fija de las tarjetas primera y segunda para situar la tarjeta en la posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas. El elemento de contacto de tarjeta está montado de manera pivotante en el carro para proporcionar movimiento del elemento de contacto de tarjeta alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos; y el elemento de contacto de tarjeta tiene un borde que se inclina hacia la trayectoria de transporte y una punta, extendiéndose la punta dentro de la trayectoria de transporte cuando la tarjeta no se está moviendo en los canales pasando por el elemento de contacto de tarjeta, girando la punta desde extendida dentro de la trayectoria de transporte durante el movimiento de la tarjeta más allá del elemento de contacto de tarjeta hasta que la punta libera el borde trasero de la tarjeta y girando de nuevo la punta hacia la trayectoria de transporte para hacer que el borde trasero del elemento de contacto de tarjeta empuje el borde trasero de la tarjeta durante el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte.

Un dispositivo de aplicación de material de acabado o de recubrimiento está fijo en posición con respecto al par de canales y tiene un suministro de material de acabado que es transportado ortogonalmente a la trayectoria de transporte y se enfrenta a un lado de la tarjeta que tiene caracteres estampados en relieve en el lado al que se aplica el material de acabado; y el controlador controla también la aplicación de material de acabado a los caracteres en relieve mientras la tarjeta se aplica al elemento de contacto de tarjeta y transportando el material de acabado ortogonalmente con respecto a la trayectoria de transporte de tarjetas.

Los impulsores de alimentación de entrada y de salida mueven la tarjeta sólo en un sentido a lo largo de la trayectoria de transporte. El impulsor de alimentación de entrada comprende un primer rodillo que está montado por encima de la trayectoria de transporte y tiene una superficie de rodadura que se aplica a un primer lado de la tarjeta y un segundo rodillo que está montado por debajo de la trayectoria de transporte y tiene una superficie de rodadura que se aplica a un segundo lado de la tarjeta en el lado de alimentación de entrada; y el impulsor de alimentación de salida comprende un primer rodillo que está montado por encima de la trayectoria de transporte y tiene una superficie de rodadura que se aplica al primer lado en el lado de alimentación de salida y un segundo rodillo que está montado por debajo de la trayectoria de transporte y tiene una superficie de rodadura que se aplica al segundo lado de la tarjeta en el lado de alimentación de salida. Cada impulsor comprende un embrague unidireccional para accionar en rotación al menos uno de los rodillos primero y segundo para mover la tarjeta en un sentido y evitar el movimiento en el sentido opuesto mientras los rodillos están en contacto con la tarjeta.

Un método para transportar tarjetas a lo largo de una trayectoria de transporte de acuerdo con la invención incluye aplicar bordes opuestos de una tarjeta en un par de canales separados; mover la tarjeta a lo largo del par de canales separados para coger la tarjeta dentro de un carro en una posición fija con relación al carro con primero y segundo elementos de contacto tarjeta separados en diferentes posiciones a lo largo de la trayectoria de transporte y que sobresalen dentro de la trayectoria de transporte para contactar y retener una tarjeta en la posición fija durante el movimiento a lo largo de la trayectoria de transporte, siendo el primer elemento de contacto flexible para moverse ortogonalmente desde dentro de la trayectoria de transporte para permitir el movimiento de la tarjeta a lo largo de los canales mientras el carro está estacionario antes del contacto de la tarjeta por el segundo elemento de contacto de tarjeta y siendo el segundo elemento de contacto de tarjeta flexible a lo largo de la trayectoria de transporte en respuesta al contacto con la tarjeta para producir contacto y retención de los bordes opuestos de la tarjeta con los elementos de contacto primero y segundo en la posición fija; y retener la tarjeta en la posición fija con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo mientras se mueve el carro a lo largo de la trayectoria de transporte. El método incluye además montar uno de los canales en una posición fija con relación al carro para proporcionar una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjeta; montar otro de los canales en una posición en la que sea movable ortogonalmente con respecto a uno de los canales; y aplicar una fuerza con otro de los canales, ortogonalmente a la trayectoria de

transporte, a un borde de la tarjeta para situar un borde de la tarjeta en la posición de referencia. El primer elemento de contacto de tarjeta se une de manera pivotante al carro para proporcionar el pivotamiento del primer elemento de contacto de tarjeta alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos de la tarjeta; el primer elemento de contacto de tarjeta tiene un borde que se inclina hacia la trayectoria de transporte y una punta, extendiéndose la punta dentro de la trayectoria de transporte cuando no se está moviendo la tarjeta en los canales más allá del primer elemento de contacto de tarjeta, girando la punta desde su posición extendida a dentro de la trayectoria de transporte durante el movimiento de la tarjeta más allá del primer elemento de contacto de tarjeta hasta después del acoplamiento por el segundo elemento de contacto de tarjeta con un borde delantero de la tarjeta y girando entonces la punta de nuevo hacia la trayectoria de transporte para hacer que un borde delantero del primer elemento de contacto de tarjeta se ponga en contacto con el borde trasero de la tarjeta. La invención incluye además montar una leva en una posición fija a lo largo de la trayectoria de transporte; hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta alrededor del primer eje de pivotamiento unido al carro para proporcionar movimiento pivotante del segundo elemento de contacto de tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte después del acoplamiento con un borde delantero de uno de los bordes opuestos de la tarjeta; hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta alrededor de un segundo eje de pivotamiento unido al carro para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta ortogonalmente con respecto a la trayectoria de transporte desde aplicación al borde delantero de la tarjeta hasta una posición fuera de la trayectoria de transporte en respuesta al contacto de una parte del carro con la leva durante el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte para liberar la tarjeta de estar en contacto con el segundo elemento de contacto de tarjeta y liberar la tarjeta para movimiento a lo largo del par de canales pasando por el segundo elemento de contacto de tarjeta; mover el carro a lo largo de la trayectoria de transporte para contactar la leva con el fin de liberar el borde delantero de los bordes opuestos de la tarjeta del contacto con el segundo elemento de contacto de tarjeta; y mover la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte mediante contacto con el primer elemento de contacto de tarjeta. La tarjeta es impulsada a lo largo de la trayectoria de transporte a acoplamiento con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo con un impulsor de alimentación de entrada dispuesto en un lado de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte; la tarjeta es impulsada a lo largo de la trayectoria de transporte tarjetas después del desacoplamiento del segundo elemento de contacto de tarjeta con un impulsor de alimentación de salida dispuesto en un lado de alimentación de salida de la trayectoria de transporte; y el carro es impulsado a lo largo de la trayectoria de transporte entre los lados de alimentación de entrada y de salida para transportar la tarjeta desde el lado de alimentación de entrada al lado de alimentación de salida y para devolver el carro al lado de alimentación de entrada para situar el carro para retener otra tarjeta con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo con un mecanismo de accionamiento.

El método de la invención incluye además un aparato de estampación que tiene ruedas rotativas primera y segunda que son hechas girar, llevando caracteres la primera rueda y llevando caracteres la segunda rueda y estando los canales dispuestos en un plano entre las ruedas primera y segunda; y en el que se controla el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte y ortogonalmente a la misma y se activa el aparato de estampación para hacer girar las ruedas primera y segunda a una posición rotativa para estampar caracteres seleccionados que llevan las ruedas primera y segunda en lugares de tarjeta seleccionados en la tarjeta con un controlador.

El método de la invención incluye además un codificador magnético fijado en posición con respecto al par de canales y que tiene una cabeza magnética que se enfrenta a una porción de una zona entre el par de canales para grabar magnéticamente información en un medio magnético contenido en la tarjeta a medida que la tarjeta se mueve a lo largo de canales a lo largo de la trayectoria de transporte; y un mecanismo para mover la tarjeta pasando por el codificador magnético durante la grabación en el medio magnético y en un sentido opuesto para permitir la lectura de información registrada en la tarjeta; y controlar la activación del codificador y el mecanismo de accionamiento durante la grabación y lectura de información registrada en el medio de grabación con un controlador.

Un método para transportar tarjetas a lo largo de una trayectoria de transporte de acuerdo con la invención incluye aplicar bordes opuestos de una tarjeta en un par de canales separados; mover la tarjeta a lo largo del par de canales separados para aplicarse a la tarjeta con un elemento de contacto de tarjeta dentro de un carro, estando el elemento de contacto de tarjeta separado de los canales y sobresaliendo dentro de la trayectoria de transporte para ponerse en contacto y empujar una de las tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte, siendo el elemento de contacto de tarjeta flexible para moverse ortogonalmente desde dentro de la trayectoria de transporte para permitir el movimiento de la tarjeta a lo largo de los canales mientras el carro está estacionario y moviéndose después el elemento de contacto de tarjeta de nuevo hacia la trayectoria de transporte para ponerse en contacto con un borde trasero de la tarjeta para empujar la tarjeta con el elemento de contacto de tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte; y empujar la una tarjeta a lo largo del par de canales separados moviendo el carro a lo largo de la trayectoria de transporte. Montar uno de los canales en una posición fija con relación al carro para proporcionar una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas; montar otro de los canales en una posición que sea movable ortogonalmente con respecto uno de los canales; y hacer que el otro de los canales aplique una fuerza ortogonalmente a la trayectoria de transporte a un borde de la tarjeta para situar un borde de la tarjeta en la posición de referencia. El elemento de contacto de tarjeta está unido de manera pivotante al carro para proporcionar el pivotamiento del elemento de contacto de tarjeta alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos de la tarjeta; y teniendo el elemento de contacto de tarjeta un borde que se inclina hacia la trayectoria de transporte y una punta, extendiéndose la punta dentro de la trayectoria de transporte cuando la tarjeta no se está moviendo en los canales más allá del elemento de contacto de tarjeta, girando la punta desde la posición que se extiende dentro de la trayectoria de transporte durante el movimiento de la tarjeta pasando por el elemento de contacto de tarjeta, durante el cual la punta contacta con una cara de la tarjeta y después gira de nuevo hacia la trayectoria de transporte para hacer que un borde delantero del elemento de contacto de tarjeta se ponga en contacto con un borde trasero de la tarjeta. Impulsar la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte

a acoplamiento con el elemento de contacto de tarjeta con un impulsor de alimentación de entrada en un lado de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte; impulsar la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte de tarjetas después del desacoplamiento del elemento de contacto de tarjeta con un impulsor de alimentación de salida dispuesto en un lado de alimentación de salida de la trayectoria de transporte; e impulsar el carro a lo largo de la trayectoria de transporte entre lados de alimentación de entrada y de salida para transportar la tarjeta desde el lado de alimentación de entrada al lado de alimentación de salida y hacer volver el carro al lado de alimentación de entrada para situar el carro para contactar otra tarjeta con el elemento de contacto de tarjeta, con un mecanismo de accionamiento. Un dispositivo de aplicación de material de acabado está fijado en posición con respecto al par de canales y tiene un suministro de material de acabado que es transportado ortogonalmente a la trayectoria de transporte y se enfrenta a un lado de la tarjeta que tiene caracteres estampados en relieve en el lado al que se ha de aplicar el material de acabado, y la aplicación de material de acabado a los caracteres en relieve es controlada mientras la tarjeta se aplica al elemento de contacto de tarjeta y el material de acabado es transportado ortogonalmente a la trayectoria de transporte con un control.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1 y 2 ilustran un aparato de estampación de la técnica anterior descrito en la patente de Estados Unidos del cesionario 4.969.760.

La figura 3 es un diagrama de tiempos del aparato de estampación de la técnica anterior ilustrado en las figuras 1 y 2.

Las figuras 4 y 5 ilustran una vista en perspectiva de una realización preferida de un sistema de estampación de acuerdo con la presente invención, respectivamente con la tapa de cubierta cerrada y en la posición abierta.

La figura 6 ilustra un diagrama de la trayectoria de transporte de la presente invención.

La figura 7 ilustra una vista frontal en alzado de las estaciones de suministro de tarjetas incluyendo un mecanismo recogedor.

La figura 8 ilustra una vista del lado de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte que incluye el lado trasero de las estaciones de suministro de tarjetas.

La figura 9 y las figuras 10A-C ilustran vistas de las estaciones de recogida de tarjetas y el método de funcionamiento de las mismas.

Las figuras 11A-D ilustran respectivamente una vista en planta superior, una vista en alzado frontal, una vista en alzado lateral izquierdo y una vista en alzado lateral derecho de un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la invención.

La figura 12 ilustra el funcionamiento del mecanismo de transporte de tarjetas de la presente invención.

Las figuras 13A-C ilustran respectivamente una vista en planta superior, una vista en alzado frontal y una vista en sección de un carro de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 14A y B ilustran respectivamente una vista en planta superior y una vista en alzado lateral de un codificador de tarjetas inteligentes de acuerdo con la presente invención; La figura 14C ilustra una vista en planta de una tarjeta inteligente; y la figura 14D ilustra una vista esquemática del funcionamiento del codificador para programar la memoria de un grupo de tarjetas inteligentes de acuerdo con la presente invención.

La figura 15 ilustra una vista en planta superior de un aparato de estampación de acuerdo con la presente invención incluyendo el mecanismo de transporte de la presente invención.

La figura 16 ilustra un diagrama de tiempos que muestra el funcionamiento mejorado de un aparato de estampación de acuerdo con la invención.

La figura 17A ilustra una tarjeta de crédito estampada con los caracteres en un orden de estampación que se ha hecho óptimo de acuerdo con la presente invención; Las figuras 17B y 17C ilustran un primer conjunto de caracteres almacenados de la tarjeta de la figura 17A que han sido clasificados a lo largo del eje Z; Las figuras 17D y 17E ilustran la alteración del primer conjunto ordenado de las figuras 17A y B para cambiar el orden de caracteres individuales de manera que la distancia entre caracteres secuenciales no sea mayor que una distancia máxima en que puede ser movida por el carro a lo largo de los ejes X ó Y durante la estampación de caracteres; y las figuras 17F y G ilustran el segundo conjunto ordenado en el que los caracteres individuales han sido clasificados en el orden óptimo para estampar según está ilustrado por los números contenidos en casillas cuadradas de la figura 17A.

La figura 18 ilustra un codificador de franja magnética de acuerdo con la presente invención, incluyendo el mecanismo de transporte de la presente invención.

La figura 19 ilustra un dispositivo de aplicación de material de acabado de acuerdo con la presente invención incluyendo el mecanismo de transporte de la presente invención.

La figura 20 ilustra un bastidor utilizado por el sistema de estampación de la presente invención, que puede ser expandido o contraído para variar el número de estaciones de tratamiento de tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte.

Las figuras 21A y 21B ilustran el método de cargar tarjetas desde una caja de suministro de tarjetas en el almacén de la estación de suministro de tarjetas de la presente invención.

Las figuras 22-24 ilustran el sistema de anulación de magnetismo de la presente invención.

La figura 25 ilustra un diagrama de bloques eléctrico del control eléctrico de la presente invención.

Las figuras 14-25 y los correspondientes pasajes de la descripción son dados como ejemplos que son útiles para entender la presente invención.

Mejor modo para realizar la invención

Las figuras 4 y 5 ilustran vistas de un sistema 100 de tratamiento de tarjetas que contiene múltiples estaciones 106 de tratamiento de tarjetas de acuerdo con la presente invención, con la tapa de cubierta 102 en posiciones cerrada y abierta. La tapa de cubierta 102 tiene múltiples segmentos 104 que pueden pivotar desde una posición cerrada, como se ilustra en la figura 4, a una posición abierta, como se ilustra en la figura 5. Las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas están dispuestas a lo largo de una trayectoria de transporte 108 que se extiende entre una pluralidad de estaciones 110 de suministro de tarjetas y una pluralidad de estaciones 112 de recogida de tarjetas. Un transportador de tarjetas 113, compuesto por una pluralidad de mecanismos 180 de transporte de tarjetas, en línea, mueve las tarjetas individuales 114 desde las estaciones 110 de suministro de tarjetas a las estaciones 112 de recogida de tarjetas. El transportador de tarjetas 113 es usado preferiblemente por cada una de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas para mover tarjetas en cada estación de tratamiento de tarjetas desde un lado 116 de alimentación de entrada a un lado 118 de alimentación de salida mientras la estación de tratamiento de tarjetas realiza una operación de tratamiento de tarjetas dedicada sobre la tarjeta o tarjetas que están en ella. En lo que sigue se describen los detalles de los mecanismos de transporte 180 de tarjetas individuales, de las estaciones 110 de suministro de tarjetas y de las estaciones 112 de recogida de tarjetas.

Un terminal de control 120 que incluye un dispositivo de entrada 122, tal como un teclado y una pantalla 124, es usado por un operador para controlar y programar la totalidad de las series de operaciones de tratamiento que son realizadas por el sistema 100 de tratamiento de tarjetas en tarjetas individuales 114 que son seleccionadas por las estaciones 110 de suministro de tarjetas y recogidas después del tratamiento en las estaciones 112 de recogida de tarjetas. Cada una de las estaciones 110 de suministro de tarjetas tiene un recogedor o selector 126, que se muestra en la figura 7, el cual puede ser de construcción usual, que selecciona una tarjeta individual 114 de una pila de tarjetas 134 en su estación asociada 110 de suministro de tarjetas, que mueve la tarjeta individual seleccionada a través de una abertura 127 de la parte trasera de la estación de suministro de tarjetas, como se ilustra en la figura 8 a un lado 138 de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte 108. La alimentación de tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte 108 se explica con más detalle a continuación. El terminal de control 120 permite al operador introducir datos en el terminal de control o datos dentro de los archivos de tarjeta para ser tratados para programar selectivamente formatos de tratamiento de tarjetas individuales para las tarjetas que son suministradas desde las estaciones 110 de suministro de tarjetas individuales. Los formatos pueden incluir operaciones de tratamiento realizadas por algunas o todas las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas en las tarjetas individuales 114 a medida que son seleccionadas por la pluralidad de estaciones 110 de suministro de tarjetas y transportadas a lo largo de la trayectoria de transporte 108 al lado 140 de alimentación de salida de la trayectoria de transporte, donde las tarjetas individuales son selectivamente recogidas en una concreta de las estaciones 112 de recogida de tarjetas de acuerdo con los formatos de tratamiento de tarjetas que controlan la estampación de tarjetas seleccionadas por las estaciones de suministro de tarjetas. Las tarjetas individuales 114 en las estaciones 112 de recogida de tarjetas son empujadas hacia arriba por un mecanismo de paletas 128 descrito con más detalle más adelante, el cual se mueve en vaivén verticalmente, hacia arriba cuando una tarjeta está directamente debajo de la abertura inferior de la estación de recogida de tarjetas individuales, en la que la tarjeta ha de ser recogida para forzarla hacia arriba, hacia el almacén 158 de recogida como se describe en lo que sigue. El movimiento hacia arriba del mecanismo de paletas 128 fuerza a la tarjeta a pasar por un par de miembros flexibles descritos más adelante, que sobresalen dentro del área en sección transversal de uno de los almacenes 158 retenido por el portador 156 de almacén de la estación de recogida, que está situado en cada una de las estaciones de recogida 112 en la parte inferior de la pila de tarjetas 132.

La capacidad de programación permitida al operador del terminal de control 120 para coger selectivamente tarjetas individuales 114 del fondo de la pila 134 de piezas de partida para tarjetas en cada una de las estaciones 110 de suministro de tarjetas, hace posible que múltiples tareas de tratamiento de tarjetas sean realizadas simultáneamente o en serie con diferentes formatos de tratamiento de tarjetas sin detener el sistema 100 de tratamiento de tarjetas. Por ejemplo, las pilas 134 de tarjetas individuales 114 se pueden situar en unas diferentes de las estaciones 110 de suministro de tarjetas para tratar mediante formatos únicos de tratamiento de tarjetas para una estampación de tarjetas de piezas de partida particulares y requisitos de tratamiento. Como resultado, pueden ser realizadas simultáneamente operaciones de tratamiento de tarjetas que impliquen diferentes números de tarjetas por el sistema de tratamiento

100 de tarjetas bajo el control programable del terminal de control 120 según las especificaciones del operador o de otro modo. Alternativamente, aunque esté siendo realizada una tarea de tratamiento de tarjetas que implique tarjetas contenidas en una de las estaciones 110 de suministro de tarjetas, el operador del terminal de control 120 puede programar simultáneamente la realización de la subsiguiente tarea de tratamiento de tarjetas en tarjetas seleccionadas de la pila de tarjetas 134 en las otras estaciones 110 de suministro de tarjetas sin pérdida de rendimiento de una de las tareas de tratamiento de tarjetas. Aunque, según se ha ilustrado, el número de estaciones 110 de suministro de tarjetas es igual al número de estaciones 112 de recogida de tarjetas, se ha de entender que se pueden utilizar en la práctica de la invención números diferentes de una pluralidad de estaciones 110 de suministro de tarjetas y de estaciones 112 de recogida de tarjetas.

Las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales pueden ser, por ejemplo, sin limitación, un codificador de franja magnética, una impresora lateral superior para impresión fotográfica de imágenes o gráficos, un aparato de estampación y un dispositivo de aplicación de material de acabado, todos ellos según son vendidos por el cesionario de la presente invención como unidades independientes o alternativamente como partes de sistemas de tratamiento de tarjetas, tales como las usadas en el sistema de estampación ADVANTAGE[™] del cesionario, según se describe en la patente de Estados Unidos 4.969.760. La presente invención no está limitada a ninguna elección o tipo particular de estaciones 110 de tratamiento de tarjeta y, según se describe más adelante en relación con la figura 20, el bastidor del sistema de tratamiento de tarjetas 100 puede ser variado en longitud a lo largo de la trayectoria de transporte 108 para aceptar un número variable de estaciones 106 de tratamiento de tarjetas, lo que proporciona expansión y contracción modulares del sistema de tratamiento de tarjetas, según se desarrollen las necesidades del cambio de usuario o según tecnologías adicionales u operaciones de tratamiento de tarjetas, lo cual puede ser realizado en la práctica en estaciones de tratamiento de tarjetas individuales a medida que las tarjetas son movidas a lo largo de la trayectoria de transporte. En lo que sigue se describen más minuciosamente detalles de una forma preferida de un aparato de estampación 380, codificador 420 de franja magnética, codificador 330 de tarjetas “inteligentes” y dispositivo de aplicación de material de acabado 430, que no están ilustrados en el sistema 100 tratamiento de tarjetas de las figuras 4 y 5. El alojamiento 136, que incluye la tapa de cubierta 102, cubre el bastidor expansible de la invención según se describe en lo que sigue en relación con la figura 20.

La figura 6 ilustra la trayectoria de transporte global 108 de la presente invención, que se extiende desde el lado 138 de alimentación de entrada, adyacente al lado trasero de las estaciones 110 de suministro de tarjetas, de las cuales son recogidas selectivamente tarjetas individuales 114 por la activación de los recogedores individuales 126 según son controlados por la programación del terminal de control 120. Las tarjetas individuales 114 son transportadas a lo largo de la trayectoria de transporte 108 mediante el control de los mecanismos 180 de transporte de tarjetas individuales, como se describe en lo que sigue, bajo el control del sistema global proporcionado por el terminal de control 120 para transportar las tarjetas al lado 140 de alimentación de salida, donde las tarjetas individuales son recogidas en las estaciones 112 de recogida de tarjetas mediante la activación del mecanismo de paletas 128 para forzar a las tarjetas desde una posición a lo largo de la trayectoria de transporte 108, verticalmente en línea con la abertura de la parte inferior de una de las estaciones 112 de recogida de tarjetas, hacia arriba, hasta el almacén 158 de las mismas. Cada una de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas contiene motores para activar los impulsores de alimentación de entrada y de salida, los movimientos de traslación del carro y los movimientos requeridos para realizar las diversas funciones únicas de tratamiento de tarjetas, realizadas por cada una de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas, como se describe en lo que sigue.

Las figuras 7 y 8 ilustran con detalle el mecanismo de recoger tarjetas individuales 134 contenidas dentro de las estaciones de suministro de tarjetas 110 y suministrarlas al lado de 138 de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte 108. En la figura 7 el recogedor 126 se mueve en vaivén desde la posición según se muestra, hacia atrás, hacia el lado 138 de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte 108 para suministrar al mismo una tarjeta individual. El recogedor 126 tiene un labio que coge un borde de la tarjeta inferior de la pila de tarjetas 134 para forzar la tarjeta inferior hacia atrás, hacia el lado 138 de alimentación de entrada. Cada estación de suministro de tarjetas 110 está compuesta de un portador 500 de almacén y un almacén 502, que se describen con más detalle en lo que sigue. El almacén 502 está montado de manera retirable en el portador de almacén mediante un enganche (ilustrado en la figura 21A) y contiene una pluralidad de tarjetas individuales 114 en una pila de tarjetas 134 contenidas en la estación de suministro de tarjetas 110. El portador 500 de almacén está conectado al sistema 100 de tratamiento de tarjetas por medio de sujetadores apropiados 146. Como se describe con más detalle a continuación, el almacén 502 tiene una abertura en la parte inferior del mismo (ilustrada en la figura 21A) para dejar pasar tarjetas individuales 114 que son recogidas por el recogedor 126 para movimiento hacia el lado 138 de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte 108.

La figura 8 ilustra el lado 138 de alimentación de entrada que recibe tarjetas recogidas individuales de las estaciones de suministro de tarjetas 110. La activación del recogedor 126, que se mueve en vaivén hacia la parte trasera de la figura 7 y de derecha a izquierda en la figura 8, hace que una tarjeta individual 114 sea hecha pasar a través de la abertura 127 al canal 148 que está formado por el lado trasero de las estaciones 110 de suministro de tarjetas individuales y miembros verticales 149 que forman parte de un mecanismo de impulsión de alimentación de entrada. El mecanismo 150 de impulsión de alimentación de entrada está dividido en dos partes, teniendo cada parte pares de rodillos opuestos 152 accionados mecánicamente por el motor 151, que son activados por mandos temporizados desde el terminal de control 120. El motor 151, dentro de las dos partes del mecanismo 150 de impulsión de alimentación de entrada es activado para mover las tarjetas individuales 114 desde el lado 138 de alimentación de entrada a la primera de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas, en las que el mecanismo 180 de transporte de tarjetas individuales

de cada estación de tratamiento de tarjetas es activado secuencialmente en una secuencia temporizada bajo el control del ordenador dentro del terminal de control 120 para mover las tarjetas individuales a través de las estaciones de tratamiento de tarjetas. Los rodillos accionados mecánicamente 152 son de caucho y contactan caras opuestas de una de las tarjetas individuales 114 de la pila 134, estando la cara inferior de la tarjeta soportada por una base de canal 154. La rotación de los rodillos 152 mueve las tarjetas individuales 114 desde la parte superior a la parte inferior de la figura 8, donde la tarjeta es transferida desde el lado 138 de alimentación de entrada al mecanismo 180 de transporte de tarjetas de la primera estación de tratamiento de tarjetas, como se describe más adelante con detalle.

Las figuras 9 y 10A-C ilustran detalles del lado 140 de alimentación de salida de la trayectoria de transporte 108 incluyendo las estaciones 112 de recogida de tarjetas individuales. Cada estación 112 de recogida de tarjetas es de construcción similar a las estaciones 110 de suministro de tarjetas y comprende el portador de almacén 156 y un almacén retirable 158 que recibe las tarjetas individuales 114 que han sido tratadas sin detectar error. El portador de almacén 156 está unido al sistema 100 de tratamiento de tarjetas por sujetadores apropiados (no mostrados). La paleta 128 de la parte inferior de la estación izquierda 112 de recogida de tarjetas de la figura 9 está situada para forzar a una tarjeta individual 114 a encima de la superficie superior de la misma, después del tratamiento de tarjeta sin error, al almacén 158, como se ilustra en las figuras 10A y B. El almacén 158 tiene un par de miembros metálicos elásticos 162 que sobresalen hacia dentro desde lados opuestos 164 del almacén 158 de la estación de recogida a la parte inferior de del área en sección transversal a través de la cual son forzadas hacia arriba las tarjetas individuales 114, hacia el almacén de recogida de tarjetas, por el mecanismo de paletas 128. El mecanismo de paletas 128 está conectado a un mecanismo de manivela 165 que permite que sea movido hacia arriba desde la posición mostrada en la figura 10A para forzar a las tarjetas individuales 114 que están descansando sobre su superficie superior más allá de los miembros metálicos elásticos 162 hacia la parte inferior del almacén 158 de la estación de recogida. La figura 10C ilustra el mecanismo de paletas 128 movido hacia arriba por el mecanismo de manivela 165, antes de que sea transportada una tarjeta a una posición por debajo de la estación de recogida de tarjetas individuales, para permitir que una tarjeta tratada erróneamente caiga por debajo de la estación 112 de recogida de tarjetas individuales a una zona de rechazo.

Las figuras 11A-11D ilustra un mecanismo 180 de transporte de tarjetas que es preferiblemente usado para transportar tarjetas individuales a través de estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales en el sistema 100 de tratamiento de tarjetas. La figura 11A ilustra una vista superior del mecanismo de transporte de tarjetas; la figura 11B ilustra una vista trasera en alzado del mecanismo de transporte de tarjetas; la figura 11C ilustra una vista en alzado lateral izquierdo del mecanismo de transporte de tarjetas; y la figura 11D ilustra una vista en alzado frontal del lado derecho del mecanismo 180 de transporte de tarjetas. El mecanismo 180 de transporte de tarjetas se usa para transportar tarjetas individuales 114a lo largo de la trayectoria de transporte 108 pasando cada tarjeta desde un lado de alimentación de entrada 182 al lado de alimentación de salida 184. Se ha de entender que las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales realizan funciones diferentes, siendo el mecanismo 180 de transporte de tarjetas un subconjunto de las mismas que no incluye dispositivos de tratamiento de tarjetas específicos tal como un aparato de estampación de tarjetas como se ha descrito anteriormente. Un par de canales separados 186 y 188 que forman parte de una tira alargada, tienen ranuras 190 que reciben bordes opuestos de tarjetas individuales 114 a medida que son transportadas entre el lado de alimentación de entrada 182 y el lado de alimentación de salida 184. Dependiendo del uso de la estación 106 de tratamiento de tarjetas que contiene el mecanismo 180 de transporte de tarjetas, uno del par de canales 186 y 188 está fijo en posición con relación al soporte del carro, como se ha descrito anteriormente, para proporcionar una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas. Como se ilustra, el canal 188 está fijo en posición mediante sujetadores 192 y el otro canal 186 es movable ortogonalmente con relación al canal fijo. Una ranura alargada (no mostrada) se extiende ortogonalmente al canal 186 por debajo de sujetadores 194 para permitir el movimiento en la anteriormente citada dirección ortogonal con relación al canal 188. Unos muelles 196 aplican una fuerza de carga al canal movable 186 para forzar un borde interior que contiene la ranura 190 hacia el canal fijo 188. Los muelles 196 funcionan como un mecanismo para cargar el canal 186 hacia el canal 188 para forzar el borde de la tarjeta aplicado en la ranura 190 del canal 188 hacia la posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas. El establecimiento de una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas, tales como codificación de una franja magnética en una pieza de partida para tarjeta de crédito y estampación de caracteres en una pieza de partida para tarjeta de crédito, es importante para satisfacer los requisitos del usuario.

Un carro 196 está previsto para contener tarjetas en una posición fija con relación al carro durante el movimiento a lo largo de la trayectoria de transporte. El carro tiene un primer elemento 198 de contacto de tarjeta situado más próximo al lado de alimentación de entrada 182 y un segundo elemento de contacto de tarjeta 200 situado más cerca del lado de alimentación de salida 184. Cada uno de los elementos de contacto de tarjeta 198 y 200 sobresalen en la trayectoria de transporte 108 que está situada en un plano entre las ranuras 190 y los canales 186 y 188. Los elementos de contacto de tarjeta 198 y 200 se ponen en contacto y retienen una tarjeta en una posición fija durante el movimiento del carro 196 a lo largo de la trayectoria de transporte, como se ilustra en la figura 12. El primer elemento de contacto de tarjeta 198 es flexible para moverse ortogonalmente desde dentro de la trayectoria de transporte durante el movimiento inicial de una tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte 108 hasta un punto en el que un borde superior 204 del primer elemento de contacto de tarjeta 198 es hecho girar hacia abajo por debajo de la trayectoria de transporte a medida que la tarjeta se mueve hacia el lado de alimentación de salida 184 pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta. El muelle 202 carga al primer elemento de contacto de tarjeta 198 hacia una posición retraída en la que la punta 206 se extiende dentro de la trayectoria de transporte 108. El primer elemento de contacto de tarjeta 198 está pivotablemente unido al carro par proporcionar pivotamiento alrededor de un eje (elemento 302 en la figura 13B) perpendicular a bordes opuestos de la tarjeta y perpendicular a la trayectoria de transporte 108. El primer elemento de contacto de tarjeta 198 tiene el borde 204 inclinado hacia arriba, hacia la punta 206 que se enfrenta

ES 2 307 298 T3

al segundo elemento de contacto de tarjeta 200. La punta 206 se extiende dentro de la trayectoria de transporte 108 cuando una tarjeta no se está moviendo en los canales 186 y 188 pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta 198. La punta 206 gira saliendo de la trayectoria de transporte 108 contra la fuerza de carga aplicada por el muelle 202 durante el movimiento de la tarjeta 114 más allá del primer elemento de contacto de tarjeta 198 hasta después del acoplamiento por el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 con un borde delantero de la tarjeta. La punta 206 gira hacia atrás dentro de la trayectoria de transporte 108 para hacer que un borde delantero del primer elemento de contacto de tarjeta 198 se ponga en contacto con el borde trasero de la tarjeta (296 en la figura 12) para completar la retención de la tarjeta en una primera posición en el carro 196. El segundo elemento de contacto de tarjeta 200 es flexible a lo largo de la trayectoria de transporte 108 en dirección hacia el lado de alimentación de salida 184 y tiene un primer eje de pivote 208 unido al carro 196 para pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta para proporcionar movimiento pivotante del segundo elemento de contacto de tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte 108 después del acoplamiento con un borde delantero (292 en la figura 12) de los bordes opuestos de la tarjeta 114 para acomodar tarjetas de dimensiones longitudinales variables. El segundo elemento de contacto de tarjeta 200 es también flexible en una dirección ortogonal a la trayectoria de transporte 108 y tiene también un segundo eje de pivote 210 para pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta ortogonalmente con relación a la trayectoria de transporte. Una leva (elemento 300 en la figura 13B explicada más adelante) está dispuesta en una posición fija a lo largo de la trayectoria de transporte 108 en la proximidad del lado de alimentación de salida 184. El segundo elemento de contacto de tarjeta 200 pivota ortogonalmente con relación a la trayectoria de transporte 108 para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta desde el acoplamiento con el borde delantero 292 de la tarjeta 114 en la trayectoria de transporte hasta una posición fuera de la trayectoria de transporte en respuesta al contacto de una parte del carro con la leva 300 durante el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte para liberar el borde delantero de la tarjeta de ser tocado por el segundo elemento de contacto de tarjeta y para liberar la tarjeta para movimiento a lo largo del par de canales 186 y 188 pasando por el segundo elemento de contacto de tarjeta.

Como se ha descrito, el mecanismo 180 de transporte de tarjetas tiene un carro 196 que incluye el primer elemento de contacto de tarjeta 198 y el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 que es usado en aplicaciones para transportar tarjetas 114 a través de estaciones 106 de suministro de tarjetas donde sea necesario situar la tarjeta en una posición fija con relación al carro, tal como el movimiento que ocurre durante la estampación de una tarjeta o grabación y lectura de información grabada en una franja magnética de una pieza de partida para tarjeta de crédito. Estas operaciones requieren movimiento hacia delante y hacia atrás a lo largo de la trayectoria de transporte 108 que necesita retención precisa de la tarjeta 114 por parte del carro 196 debido a las elevadas tolerancias posicionales y dimensionales que son necesarias para estampación con éxito de caracteres en tarjetas y la grabación de información magnética en la franja de grabación magnética (408 en la figura 17A) de una pieza de partida para tarjeta de crédito.

En otras aplicaciones, en las que no sea necesario mover una tarjeta 114 en ambos sentidos de avance y retroceso a lo largo de la trayectoria de transporte 108 de tarjetas, se pueden eliminar el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 y la leva 300. Esta modificación convierte el carro en un dispositivo de empuje que sólo mueve la tarjeta en un sentido a lo largo del eje X. La fricción entre las ranuras 190 de los canales 186 y 188 en esta aplicación se basa en la detención de la tarjeta 114 instantáneamente tan pronto como se detiene el movimiento del carro 196. Las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas que requieren que el carro funcione sólo como un dispositivo de empuje son estaciones tales como una estación de aplicación de capa de acabado o de pintura.

Un soporte de carro 210 está conectado al carro 196 para guiar el carro a lo largo de la trayectoria de transporte 108. Como se muestra, el cuerpo 212 del carro tiene una abertura 213 que recibe el soporte de carro alargado en la forma de una barra 214 de sección transversal circular para guiar el carro 196 a lo largo de la trayectoria de transporte.

El mecanismo 180 de transporte de tarjetas tiene un mecanismo de accionamiento 220 para impulsar el carro 196 a lo largo de la trayectoria de transporte 108 entre el lado de alimentación de entrada 182 y el lado de alimentación de salida 184 y para hacer volver el carro al lado de alimentación de entrada para situar el carro para retener otra tarjeta 114 con los elementos primero y segundo de contacto de tarjeta 198 y 200 o, alternativamente, para empujar la tarjeta usando sólo el primer elemento de contacto de tarjeta 198, habiendo sido eliminado el segundo elemento de contacto de tarjeta. El mecanismo de accionamiento 220 incluye un impulsor 222 de alimentación de entrada dispuesto en el lado de alimentación de entrada 182 del par de canales 186 y 188 para propulsar la tarjeta 114 a lo largo de la trayectoria de transporte 108 a acoplamiento con al menos el primer elemento de contacto de tarjeta 198 y el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 cuando se requiere retención de tarjetas. El impulsor 224 de alimentación de salida está dispuesto en el lado de alimentación de salida 184 de los canales 186 y 188 para impulsar la tarjeta 114 a lo largo de la trayectoria de transporte 108 de tarjetas después del desacoplamiento del segundo elemento de contacto de tarjeta 200 cuando la tarjeta es retenida en una posición fija por el carro 196, con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo 198 y 200, o, alternativamente, para impulsar la tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte después del desacoplamiento del primer elemento de contacto de tarjeta cuando se usa el carro para empujar las tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte. Como se describirá más detalladamente en lo que sigue, el ordenador dentro del terminal de control 120 controla la activación global del mecanismo de accionamiento 220 y los impulsores de alimentación de entrada y de salida 222 y 224.

El mecanismo de accionamiento 220 incluye dos pares de rodillos 226 que están dispuestos respectivamente en el lado de alimentación de entrada 182 y el lado de alimentación de salida 184, por encima y por debajo de la trayectoria de transporte 108 de tal manera que una superficie periférica exterior 228 de cada rodillo se pone en contacto de rodadura con una tarjeta 114 a medida que está siendo movida en el lado de alimentación de entrada 182 y del lado

ES 2 307 298 T3

de alimentación de salida 184. Cada uno de los rodillos 226 está montado en rotación para rodar libremente con el movimiento de la tarjeta 114 en un solo sentido desde el lado de alimentación de entrada 182 al lado de alimentación de salida 184. Los rodillos superiores 226 en el lado de alimentación de entrada y el lado de alimentación de salida están unidos a un extremo de un árbol 230. El otro extremo del árbol 230, tanto en el lado de alimentación de entrada 5 182 como en el lado de alimentación de salida 184, está unido a un embrague unidireccional 232 que permite la rotación del árbol 230 sólo en un sentido, lo que permitirá que la tarjeta 114 se mueva desde el lado de alimentación de entrada 182 al lado de alimentación de salida 184. La correa 234 está unida a la polea 236, que es accionada por un motor 238 para hacer girar los rodillos superiores 226 tras la recepción de una señal de activación bajo el control del ordenador en el terminal de control 120 para mover una tarjeta 114, situada en el lado de alimentación de entrada 10 182, a acoplamiento con al menos el primer elemento de contacto de tarjeta 198, de manera que se permita al carro 196 empujar la tarjeta o adicionalmente ser retenida por el primer elemento de contacto de tarjeta 198 y el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 para permitir que el carro 196 mueva la tarjeta, que está retenida en los elementos de contacto de tarjeta, en sentidos opuestos a lo largo de la trayectoria de transporte.

El mecanismo de control 238 para controlar el movimiento del carro 196 a lo largo del eje X, paralelamente a la trayectoria de transporte 108, se describe en lo que sigue. El motor 240 es controlado por el ordenador dentro del terminal de control 120 para mover selectivamente el carro 196 cuando los requisitos de tratamiento requieren que la tarjeta 114 sea movida a lo largo del eje X paralelamente a la trayectoria de transporte 108. El motor 240 tiene una polea 242 que acciona un cable 244 de una manera sinfín alrededor de poleas 246. El cable 244 está unido a un mecanismo de traslación 250 de eje Y que se va a describir en lo que sigue. El mecanismo de traslación 250 de eje Y tiene una hoja 252 que sobresale hacia arriba, que se ajusta apretadamente dentro de una ranura vertical 254 d 15 a la manera que, como se describe más adelante, el mecanismo de traslación 250 de eje Y puede moverse ortogonalmente con respecto a la ranura 254. El apriete del ajuste entre la hoja vertical 252 y la ranura vertical 254 impide el juego a lo largo de la trayectoria de transporte 108 cuando el carro 196 está siendo movido a lo largo de la trayectoria de transporte 108 a lo largo del eje X por movimiento del mecanismo de traslación 250 de eje Y paralelamente a la trayectoria de transporte cuando la polea 242 del motor 240 acciona el cable 244.

El mecanismo de traslación 250 de eje Y se usa para aplicaciones tales como un aparato de estampación que requiera que el carro 196 sea movable selectivamente al conjunto de coordenadas X e Y para definir nuevas posiciones de estampación de caracteres en la tarjeta 114. El mecanismo de traslación 250 de eje Y tiene un miembro 256 20 generalmente en forma de U, al cual está unida la hoja anteriormente citada por medio de sujetadores 258. El miembro 256 en forma de U tiene un par de aberturas 260 que son de sección transversal circular y que se aplican a una barra de guía 262 que está unida a los lados 264 del mecanismo 180 de transporte de tarjetas. La barra de guía 262 proporciona una superficie de deslizamiento que soporta el movimiento deslizante del miembro 256 en forma de U a lo largo del eje X para impulsar el carro 196 a lo largo del eje X por medio del contacto entre la hoja vertical 252 y la ranura vertical 254. El motor 266, que es activado bajo el control del ordenador dentro del terminal de control 120, acciona una polea 266 que se acopla con la correa 268 que impulsa la polea 270 para accionar el árbol 272 que impulsa la polea 274, la cual está conectada al cable 276. El cable 276 está conectado a un bastidor 278, el cual tiene una abertura 280 que desliza a lo largo de la barra 282, para proporcionar traslación a lo largo del eje Y para mover el carro 196 a 30 lo largo del eje Y.

La figura 12 ilustra una secuencia funcional de una tarjeta 114 a medida que se mueve desde el lado de alimentación de entrada 182 hacia el lado de alimentación de salida 184 en las ranuras 190 de los canales alargados 186 y 188. Como puede verse, el borde delantero 292 de la tarjeta 114 contacta primeramente con la porción inferior del borde 204, el cual, a medida que la tarjeta 290 continúa moviéndose hacia el lado de alimentación de salida 184, fuerza al primer elemento de contacto de tarjeta 198 a girar hacia fuera de la trayectoria de transporte 108. A medida que el borde delantero 292 se mueve pasando por la punta 206, la punta 206 corre sobre la cara inferior 294 de la tarjeta 114. Cuando el borde delantero 292 se pone en contacto con el borde trasero del segundo elemento de contacto de tarjeta 200 bajo la potencia suministrada por el impulsor 222 de alimentación de entrada, el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 gira alrededor del primer eje de pivotamiento 208 hasta un punto en el que el borde trasero 296 de la tarjeta 114 cae por debajo de la punta 206, en cuyo punto la tarjeta es mantenida de manera segura en una posición fija con relación al carro 196 entre bordes verticales opuestos de los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo 198 y 200. 35

Las figuras 13A-C ilustran respectivamente una vista superior aumentada, una vista en alzado frontal y una vista fragmentada del funcionamiento de los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo 198 y 200 y la leva 300. En la figura 13B, el primer elemento de contacto 198 es pivotante alrededor del eje 302. El muelle 202 carga el primer elemento de contacto de tarjeta 198 contra el tope 304 en una posición en la que la punta 206 se extiende dentro de la trayectoria de transporte 108. El muelle 202 está conectado entre una extensión 306 del primer elemento de contacto de tarjeta 198 y el carro 196. El segundo elemento de contacto de tarjeta 200 pivota hacia el lado de alimentación de salida 184 contra la carga producida por el muelle 209 cuando el borde delantero 292 de la tarjeta 114 se pone en contacto con el borde trasero 308 del segundo elemento de contacto de tarjeta 200. En la figura 13C, el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 pivota hacia abajo desde dentro de la trayectoria de transporte 108 alrededor del eje de pivote 210 para liberar el borde delantero 292 de la tarjeta 114 tras el contacto con la leva 300. En ese punto, el impulsor 224 de alimentación de salida es activado para impulsar la tarjeta 114 por contacto rotativo con el par de ruedas 226 hacia fuera del lado 184 de alimentación de salida. El muelle 310 empuja el segundo elemento de contacto de tarjeta hasta una posición en la que se extiende dentro de la trayectoria de transporte 108. Similarmente, el muelle 209 carga el borde trasero vertical 308 del segundo elemento de contacto de tarjeta 200 vuelto hacia el borde vertical 40

delantero del primer elemento de contacto de tarjeta 198. El pivotamiento del segundo elemento de contacto de tarjeta 200 a lo largo del eje X hacia el lado 184 de alimentación de salida permite que las tarjetas individuales de menores tolerancias dimensionales longitudinales que las perfectas, sean firmemente retenidas en los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo 198 y 200, precisamente como consecuencia de la flexibilidad del segundo elemento de contacto de tarjeta a lo largo de la trayectoria de transporte 108 hacia el lado 184 de alimentación de salida. Como se ha explicado anteriormente, los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo 198 y 200 son flexibles en una y dos direcciones respectivamente para moverse dentro de un lado exterior de la trayectoria de transporte 108 definida por el plano entre las ranuras 190 en los elementos alargados opuestos que forman los canales 186 y 188. Además, se ha de entender que cualquiera de los canales 186 ó 188 puede ser usado como una referencia fija, siendo el otro canal movable ortogonalmente con respecto al mismo.

Las figuras 14A-14D ilustra un codificador 330 para programar tarjetas "inteligentes" que contienen una memoria de circuito integrado (PROM). Como se ilustra en la figura 14C, una pieza de partida 320 de tarjeta inteligente tiene la misma forma, tamaño y dimensiones que una tarjeta de crédito convencional. Una zona de contacto externa 322 está compuesta de una pluralidad de segmentos aislados 324 que están conectados individualmente a una memoria de circuito integrado del tipo de PROM que está contenida dentro de material plástico del cual se ha fabricado la tarjeta inteligente. Se ha de entender que la tarjeta inteligente 320 se ilustra en la figura 14C es convencional y bien conocida en la técnica. La configuración de la propia tarjeta inteligente, incluyendo su zona de contacto 322, no forma parte de la presente invención. El codificador 330 proporciona una memoria temporal de tarjeta para contener una pluralidad de tarjetas inteligentes en un conjunto vertical durante un intervalo de tiempo extendido, durante el cual se realiza simultáneamente la programación de cada memoria de circuito integrado de tarjeta inteligente individual. El único tiempo durante el cual no es posible programar la pluralidad de tarjetas inteligentes 320 que están contenidas en el conjunto vertical es cuando las tarjetas están siendo movidas hacia y desde el conjunto, como se describe en lo que sigue. El codificador 330 está basado en una modificación del mecanismo 180 de transporte de tarjetas descrito anteriormente, y tiene muchos elementos en común. Los elementos comunes no se describirán con detalle. Según se ve desde la parte superior, un transporte de tarjetas guía las tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte 108 desde el lado 182 de alimentación de entrada hasta el lado 184 de alimentación de salida. Un impulsor 222 de alimentación de entrada y un impulsor 224 de alimentación de salida operan de la misma manera que se ha descrito anteriormente en relación con el mecanismo 180 de transporte de tarjetas para impulsar selectivamente tarjetas 320 desde el lado de alimentación de entrada 182 a lo largo de la trayectoria de transporte 108 y desde el lado de alimentación de salida 184 a lo largo de la trayectoria de transporte 108. El carro 196 es de construcción similar a la descrita anteriormente en relación con el mecanismo 180 de transporte de tarjetas, excepto en que es de longitud menor y contiene sólo un primer elemento de contacto de tarjeta 198, como se ha descrito anteriormente, debido a que se usa una función de empuje de tarjeta para mover las tarjetas a lo largo de la trayectoria de transporte 108. El primer elemento de contacto de tarjeta 198 opera de la misma manera que se ha descrito anteriormente cuando una tarjeta es movida a lo largo de la trayectoria de transporte 108 en los canales 186 y 188 dentro de ranuras 190. La fricción entre la tarjeta y las ranuras 190 es suficiente para detener el movimiento de tarjetas tan pronto como se ha detenido el carro 196.

El codificador 330 tiene una primera sección 331 que se extiende desde el lado de alimentación 182 de entrada hasta cerca del punto medio del transporte de tarjetas. La primera sección 331 está fija en posición en un plano horizontal mediante la unión a un bastidor de soporte por sujetadores apropiados 332, que están conectados a un bastidor subyacente 334. Una segunda sección 336 contiene una pluralidad de estaciones 337 de recepción de tarjetas que están separadas verticalmente y funcionan como la memoria temporal para contener tarjetas individuales durante un periodo de tiempo de programación dilatado. El número de secciones 337 de recepción de tarjetas es elegido para permitir el almacenamiento de un número de tarjetas 320 que sea suficiente para permitir que tarjetas individuales sean movidas a lo largo de la trayectoria de transporte 108 al rendimiento deseado mientras se proporciona tiempo suficiente para programar la memoria en cada tarjeta cuando está retenida en las secciones de recepción de tarjetas. Cuanto mayor es el número de secciones 337 de recepción de tarjetas, mayor es el rendimiento del codificador 330 de tarjetas para cualquier tiempo dado requerido para descargar los datos que han de ser almacenados en la memoria de circuito integrado de las tarjetas 320 bajo el control del ordenador en el terminal de control 120. Una tercera sección 338 está montada en una posición fija en el lado 184 de alimentación de salida, en línea con el lado de alimentación de entrada. Un transportador vertical 340, que puede ser cualquier mecanismo de accionamiento apropiadamente controlado con exactitud, tal como una cremallera y piñón (no mostrados) bajo el control de ordenador del terminal de control 120, traslada las secciones 337 de recepción de tarjetas individuales verticalmente para que estén en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338 para permitir que el carro 196 mueva una tarjeta hacia la sección 337 de recepción de tarjetas individuales en línea con las secciones primera y tercera mientras expulsa la tarjeta 320 que estaba previamente en la sección de recepción de tarjetas individuales en línea con las secciones primera y tercera después de completarse la programación de su memoria. El transportador vertical 340 incluye, como se ilustra en la figura 14A, un par de apoyos rasurados 342 que corren sobre un carril estacionario 344.

Un conjunto de contactos eléctricos 346 están conectados a la segunda sección 336 y tienen una pluralidad de contactores eléctricos 348 que están montados a pivotamiento alrededor del eje 350. Un muelle 352 asociado con cada con cada contactor eléctrico individual 348 carga el contactor 348 hacia una posición horizontal en la que los elementos de contacto 354 se aplican a segmentos aislados individuales 324 de la zona de contacto externa 322 de cada tarjeta 320 para permitir que sea transmitida información de programación desde el ordenador del terminal de control 120 o de una memoria asociada con el codificador a través de los elementos de contacto 354 por medio de los segmentos aislados 324 a almacenamiento en el circuito integrado contenido en la tarjeta 320. Cada uno de los contactores eléctricos individuales 348 está asociado con una diferente de cada una de las secciones 337 de recepción de tarjetas. Un equipo

ES 2 307 298 T3

de cables (no mostrado) conecta cada uno de los contactores eléctricos individuales a un manantial de datos para hacer que sean programados los registros de tarjetas individuales en la memoria de la tarjeta 320 para que cada uno de los contactores eléctricos individuales 348 que se han descrito anteriormente pueda estar en una memoria asociada con el codificador 330 o el ordenador del terminal de control 120.

5

Un mecanismo 360 de control de contactor eléctrico mantiene cada uno de los contactores eléctricos 348 en una posición abierta, cuando la sección asociada 337 de recepción de tarjeta está en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338, para no contactar la zona de contacto externa 324 de la tarjeta 320 y cierra el contactor externo desde la posición abierta para contactar la zona de contacto externa de la sección de recepción de la tarjeta en línea con las secciones primera y tercera cuando la sección de recepción de tarjeta asociada con el contactor eléctrico abierto se mueve verticalmente desde estar en línea con las secciones primera y segunda. En la figura 14B el contacto eléctrico medio 348 está en la posición abierta y los contactores eléctricos superior e inferior están en la posición cerrada. El mecanismo 360 incluye una superficie de leva 362 que se inclina hacia abajo y hacia la izquierda en la figura 14B.

10

15

La superficie de leva 362 se aplica a un extremo 366 del actuador 368 al ser la segunda sección 336 trasladada verticalmente hacia arriba, lo que hace que el contactor eléctrico individual 348, que funciona como una abrazadera que está normalmente en la posición cerrada como resultado de la fuerza aplicada por el muelle 352, gire en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición abierta para permitir que una tarjeta 320, retenida en la sección 337 de recepción de tarjetas individuales en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338, sea expulsada y una nueva tarjeta sea empujada a ella bajo la acción del carro 196 que se mueve desde el lado de alimentación de entrada 182 hacia la segunda sección 336. El actuador 368 contacta la estructura de abrazadera móvil de los contactores eléctricos individuales 348 que pivota alrededor del pivote 350 cuando la segunda sección 336 es movida verticalmente en un primer sentido vertical hacia arriba, haciendo que cada contactor eléctrico 348 sea abierto cuando cada sección 337 de recepción de tarjeta es movida verticalmente en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338.

20

25

El movimiento de cada sección 337 de recepción de tarjetas en un segundo sentido vertical descendente no abre los contactores eléctricos 348 cuando cada una de las secciones de retirada de tarjetas es movida verticalmente en línea con las secciones primera y tercera debido a que el actuador 368 está libre para pivotar en sentido contrario a las agujas del reloj. El actuador 368 incluye un miembro 370 montado pivotablemente que está cargado hacia la posición retraída por el muelle 372, que se extiende dentro de la trayectoria de desplazamiento de la pluralidad de contactores eléctricos individuales 348 durante el movimiento de cada contactor eléctrico, y una sección asociada 337 de recepción de tarjetas más allá de la primera sección 331 y la tercera sección 338 y puede girar en sentido contrario a las agujas del reloj, permitiendo que cada contactor eléctrico 348 permanezca cerrado en respuesta al movimiento vertical de la segunda sección 336 en el segundo sentido vertical descendente y permanezca en la posición retraída durante el movimiento vertical en el primer sentido vertical ascendente, haciendo el miembro montado pivotablemente y cada superficie de leva 362 de cada contactor eléctrico, que cada contactor eléctrico se abra cuando la sección asociada de recepción de tarjeta se mueve en línea con las secciones primera y tercera.

30

35

40

La figura 14D ilustra la secuencia de movimientos de tarjeta y verticales de la pluralidad de las secciones 337 de recepción de tarjetas de la segunda sección 336. Las tarjetas son trasladadas a lo largo de la trayectoria de transporte 108 por el carro 196 desde el lado 182 de alimentación de entrada al lado 184 de alimentación de salida, empujando el carro una tarjeta 320 desde el lado 182 de alimentación de entrada hacia la sección 337 de recepción de tarjetas, que está en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338, como se ilustra en la figura 14D. El impulsor de alimentación de entrada 222 impulsa la tarjeta a acoplamiento con el primer elemento de contacto de tarjeta 198. A continuación, el motor 240 activa el movimiento del carro 196 para empujar la tarjeta hacia la sección 337 de recepción de tarjeta y al mismo tiempo empujar la tarjeta 320, que está dentro de la sección de recepción de tarjetas, en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338, fuera de la sección de recepción de tarjetas en línea de la segunda sección 336 después de completarse su programación. La tarjeta 320, que ha sido empujada fuera de la sección 337 de recepción de tarjetas hacia el lado 184 de alimentación de salida, es impulsada a lo largo de la trayectoria de transporte 184 de tarjetas por activación del impulsor de alimentación de salida 224. Secuencialmente, el transportador vertical 340 orienta la segunda sección 336 comenzando con la sección superior 341 de recepción de tarjetas que está en línea con la primera sección 331 y la última sección 338. El carro 196 es usado secuencialmente para cargar tarjetas individuales en cada una de las secciones 337 de recepción de tarjetas después de que el transportador vertical 340 haya orientado cada sección 337 de recepción de tarjetas vacía para que esté en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338. El movimiento ascendente de la segunda sección 336 hace que se abra cada contactor individual 348 cuando el contactor se mueve más allá del extremo 366 que corre sobre la superficie de leva 362 para situar el contactor en la posición abierta, como se muestra en la figura 14B. Cuando cada sección 337 de recepción de tarjetas individuales es movida verticalmente hacia arriba por el transportador vertical 340, el contactor 348 se cierra una vez que la sección 337 de recepción de tarjetas se ha movido por encima de estar en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338. Tan pronto como se cierran los contactores 348 de tarjetas individuales, lo que hace que los elementos de contacto eléctrico 354 se pongan en contacto con los segmentos 324 aislados individuales, comienza la programación de la memoria de circuito integrado dentro de las tarjetas individuales. El transportador vertical 340 y el carro 196 son activados secuencialmente para mover la segunda sección 336 hacia arriba hasta que la sección inferior 343 de recepción de tarjetas contiene una tarjeta. Inmediatamente después, el transportador vertical 340 mueve la segunda sección 336 en todo el recorrido hasta la parte inferior de manera que la sección superior 341 de recepción de tarjeta está de nuevo en línea con la primera sección 331 y la tercera sección 338. El proceso de cargar secuencialmente secciones 337 de recepción de tarjetas individuales en dirección vertical hacia arriba se repite de

45

50

55

60

65

nuevo, lo que ahora da lugar a que las tarjetas 320, que habían permanecido en las secciones separadas 337 de recepción de tarjetas individuales, son expulsadas después de completarse su programación hacia el lado 184 de alimentación de salida, donde la activación del impulsor 224 de alimentación de salida hace que las tarjetas sean impulsadas a lo largo de la trayectoria de transporte 108. Como se puede ver de este modo de funcionamiento, la programación de la memoria de circuito integrado dentro de la tarjeta individual 320 puede ser realizada continuamente durante el intervalo de tiempo requerido para cargar secuencialmente cada una de las secciones 337 de recepción de tarjetas individuales. Por lo tanto, se puede conseguir un elevado rendimiento de tarjetas programadas mientras, al mismo tiempo, se proporciona el tiempo substancial requerido para programar las memorias de circuito individuales dentro de cada tarjeta 320 manteniendo las tarjetas en las secciones de recepción de tarjetas individuales cuando se repite el ciclo de movimiento vertical.

La figura 15 ilustra una vista superior de una realización preferida de un aparato de estampación 380. Las ruedas 382 del aparato de estampación están generalmente de acuerdo con la técnica anterior de las figuras 1 y 2, incluyendo el conjunto de interposición, que no se muestra. La diferencia entre el aparato de estampación 380 y el de la técnica anterior de las figuras 1 y 2 reside en su asociación con el mecanismo 180 de transporte de tarjetas como se ha descrito anteriormente, como el mecanismo para trasladar tarjetas a lo largo de los ejes de coordenadas X e Y para situar una tarjeta 114 retenida en el carro 196 con el fin de estampar múltiples líneas de caracteres, el control de movimiento de las ruedas 382 del aparato de estampación y el carro 196 y la clasificación de los caracteres de cada tarjeta a estampar en un nuevo orden para optimizar la estampación, como se describe en lo que sigue. Las ruedas de estampación 382 tienen una pluralidad de pares emparejados de caracteres 80 y 82. Los caracteres incluyen caracteres de OCR que son de paso 7, caracteres alfanuméricos que son de paso 10 y marcas de puntuación que son de paso 10. Los caracteres de OCR se disponen entre puntos 384 y 386 en un arco en la periferia de las ruedas 382; los caracteres alfanuméricos se disponen a lo largo del arco entre puntos 386 y 388, los caracteres de marcas de puntuación se disponen en un arco entre puntos 388 y 384. Adicionalmente, caracteres denominados rebajados y otros caracteres pueden ser dispuestos alrededor de la rueda para estampación rebajada de caracteres en la cara de la parte inferior de la pieza de partida de tarjeta, como es sabido, etc. Típicamente, una posición de referencia 390 en las ruedas de estampación está situada entre uno de los caracteres de OCR dispuestos entre puntos 384 y 386.

El funcionamiento del aparato de estampación 380 para hacer girar las ruedas 382 de caracteres, que es movimiento en el eje Z, y la traslación de una tarjeta 114 contenida en el carro 196 por los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo 198 y 200 a lo largo de los ejes de coordenadas X e Y, está generalmente de acuerdo con la técnica anterior explicada anteriormente, excepto en que ha sido cambiada la temporización del comienzo de la rotación de las ruedas 382 a lo largo del eje Z y el comienzo de la traslación del carro 196 a lo largo de al menos uno de los ejes X e Y, como se describe más adelante en relación con la figura 16, para mejorar sensiblemente el rendimiento del aparato de estampación 380.

La figura 16 ilustra el funcionamiento mejorado del aparato de estampación 380 de la figura 15. El funcionamiento del aparato de estampación de la figura 16 es una mejora sobre la técnica anterior de la figura 3 por el hecho de que el período de tiempo de cada ciclo de estampación entre ESPACIO MUERTO y TDC en cada CICLO DE ESTAMPACIÓN se usa para el comienzo del movimiento en el eje Z hasta una posición rotativa del siguiente carácter seleccionado en las ruedas de estampación 382 y el movimiento del carro 196 a las coordenadas del siguiente carácter que se vaya a estampar. Hay tiempo adicional disponible para completar el movimiento desde TDC a JUSTO ANTES DEL CONTACTO en el CICLO DE ESTAMPACIÓN subsiguiente. En la técnica anterior, estos intervalos de tiempo de los CICLOS DE ESTAMPACIÓN no eran usados para movimiento en el eje Z de las ruedas del aparato de estampación y/o del carro, lo cual disminuía la eficacia. La rotación en el eje Z de las ruedas 382 del aparato de estampación y la traslación del carro 196 a lo largo de al menos uno de los ejes de coordenadas X e Y puede continuar como se ha indicado anteriormente hasta JUSTO ANTES DEL CONTACTO en el SEGUNDO CICLO DE ESTAMPACIÓN. Debido al tiempo adicional permitido para hacer girar las ruedas 382 del aparato de estampación y para trasladar el carro 196 en cada CICLO DE ESTAMPACIÓN, es posible mover a caracteres adicionales con un número dado de CICLOS DE ESTAMPACIÓN y MOVIMIENTO. En la técnica anterior de la figura 3, si la distancia entre sucesivas posiciones de caracteres a lo largo de los ejes X, Y ó Z es mayor que las distancias a lo largo de los ejes X, Y ó Z que pueden ser recorridas durante el PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO, entonces el PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO era ineficaz para producir la distancia de movimiento requerida a la posición del siguiente carácter en las ruedas de estampación 34 y 36 y el movimiento del carro a lo largo de al menos uno de los ejes X ó Y a las coordenadas de la siguiente posición de carácter. Como consecuencia, el intervalo de tiempo para completar el movimiento del siguiente carácter en las coordenadas de ejes X, Y y Z se extiende dentro de un CICLO DE MOVIMIENTO adicional que podría ocurrir en el intervalo de tiempo marcado SEGUNDO CICLO DE ESTAMPACIÓN de la figura 3. Los CICLOS DE MOVIMIENTO que son demasiado cortos para completar la distancia de movimiento requerida disminuyen el rendimiento de un aparato de estampación 380 en proporción al número de CICLOS DE MOVIMIENTO en los que no se puede realizar el posicionamiento de las ruedas 382 del aparato de estampación y el carro 196 en el siguiente carácter en un CICLO DE MOVIMIENTO.

Además, cuando están siendo estampados caracteres numéricos tales como caracteres de OCR, que ocurre normalmente tarjetas de crédito como cuatro grupos de cuatro caracteres de OCR adyacentes, es posible con la invención realizar la rotación requerida de las ruedas 382 a la siguiente posición de carácter y la traslación del carro 196 a la siguiente posición de caracteres en el eje X (sin que se requiera traslación en el eje Y cuando los caracteres están siendo estampados en la misma línea) durante el intervalo de tiempo entre ESPACIO MUERTO y JUSTO ANTES DEL CONTACTO, lo que elimina el requisito de cualquier CICLO DE MOVIMIENTO que siga un CICLO DE ESTAM-

PACIÓN. En esta circunstancia, el tiempo entre ESPACIO MUERTO en el PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN y JUSTO ANTES DEL CONTACTO en el comienzo del PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO es suficiente para completar la rotación requerida de las ruedas del aparato de estampación y el movimiento del carro en el eje X. Este modo de funcionamiento aumenta sensiblemente el rendimiento de tarjetas estampadas eliminando un CICLO DE MOVIMIENTO hecho en secuencia entre CICLOS DE ESTAMPACIÓN adyacentes, estando indicado cada ciclo en longitud en la figura 16.

La figura 17 ilustra una tarjeta de crédito 400 estampada, que ha sido estampada con el aparato de estampación 380 de la presente invención usando un proceso de clasificación con órdenes de caracteres individuales de la tarjeta como una función de la posición rotativa (eje Z) de los caracteres individuales en las ruedas 382 del aparato de estampación con referencia a la posición rotativa 390 de referencia cero y también como una función de la distancia entre caracteres sucesivos medida a lo largo de los ejes X e Y que definen las coordenadas del movimiento del carro 196. Como se muestra, la tarjeta de crédito estampada 400 tiene una línea de caracteres numéricos 402 legibles de OCR, una línea adicional 404 que define la fecha de emisión y la expiración de la tarjeta y una línea 406 de caracteres alfanuméricos que son los mismos del receptor de la tarjeta. Finalmente, la cara trasera de la tarjeta tiene una franja magnética 408 que está codificada con un codificador de franja magnética como se describe más adelante en relación con la figura 18. Las líneas de caracteres 402, 404 y 406 son estampadas activando pares emparejados individuales de caracteres dispuestos alrededor de la periferia de las ruedas 382 del aparato de estampación de una manera que se ha descrito en relación con la técnica anterior de las figuras 1 y 2 y la figura 15.

El rendimiento global de estampación de las líneas de caracteres 402, 404 y 406 se puede hacer óptimo mediante clasificación de los caracteres en un orden preferido de estampación de las casillas cuadradas 410 que contienen un número, como se ilustra en la figura 17, que identifica el orden en el que son estampados los caracteres individuales. La estampación de caracteres secuenciales puede ser realizada sólo con un tipo síncrono de aparato de estampación, el cual usa un elemento de interposición como se ha descrito anteriormente, deshabilitando selectivamente el acoplamiento mecánico entre el motor del aparato de estampación y los pares de caracteres emparejados durante un tiempo suficiente para permitir que las ruedas 382 del aparato de estampación y el carro 196 sean movidos a la posición para el siguiente carácter a estampar.

Con respecto a la tarjeta estampada 400 de la figura 17, toda la información de estampación es almacenada como una colección de triples ordenados que definen las coordenadas de ejes X, Y y Z de los caracteres individuales. El eje Z es la posición de rueda del carácter que se ha de estampar, medida con respecto al punto de referencia 390. Idealmente, la totalidad de los caracteres han de ser estampados tan rápidamente como sea posible usando tan pocos CICLOS DE MOVIMIENTO como sea posible entre la estampación de caracteres sucesivos. Como se ha explicado anteriormente en relación con la figura 16, la disponibilidad para estampar un carácter ocurre sincrónicamente a intervalos regulares entre CICLOS DE MOVIMIENTO. Con la excepción anteriormente citada de la posible estampación a velocidad elevada de caracteres puramente numéricos estrechamente espaciados, tales como caracteres 402 de OCR, el tiempo disponible para movimiento se extiende desde ESPACIO MUERTO en el PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN a JUSTO ANTES DEL CONTACTO en el SEGUNDO CICLO DE ESTAMPACIÓN. El tiempo disponible para posible estampación a velocidad elevada se extiende desde ESPACIO MUERTO, en el PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN, hasta JUSTO ANTES DEL CONTACTO, en el PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO. Un periodo de tiempo disponible para movimiento permisible puede ser denominado un TSTATE. Debido a la masa de las ruedas 382 del aparato de estampación, el movimiento más difícil de realizar entre caracteres adyacentes es el movimiento de rotación de las ruedas del aparato de estampación durante un TSTATE.

Un algoritmo para clasificar los caracteres de la tarjeta de crédito 400 para estamparlos en el orden numerado, como se indica en las casillas cuadradas 410 de la figura 17A, se describe como sigue. Sea C el conjunto de triples ordenados cuyo dominio es la totalidad de la información de estampación de los caracteres en la tarjeta 400. Sea "a" un triple en el conjunto C. Sea "b" un triple en el conjunto C, no siendo "a" igual a "b". Sea "n" el número de caracteres en C. Los TSTATES requeridos para moverse entre caracteres sucesivos, tal como de "a" a "b" a lo largo de los ejes X, Y y Z, se calcula como sigue:

$$TSTATES_x [a, b] = (C[a]_x - C[b]_x) / V_x$$

$$TSTATES_y [a, b] = (C[a]_y - C[b]_y) / V_y$$

$$TSTATES_z [a, b] = (C[a]_z - C[b]_z) / V_z$$

donde V_x es la velocidad en el eje x (carro 196)

V_y es la velocidad en el eje y (carro 196)

V_z es la velocidad en el eje z (ruedas de estampación 382)

El algoritmo de optimización intenta ordenar el conjunto de triples de tal manera que el número de TSTATES para el movimiento a cada carácter sucesivo siguiente hasta el carácter “n” a lo largo de cada uno de los ejes X, Y ó Z no sea mayor que 1. En otras palabras, sólo se requiere un PRIMER CICLO DE MOVIMIENTO, como se indica en la figura 16, para moverse a cada carácter sucesivo desde el PRIMER CICLO DE ESTAMPACIÓN a lo largo de los ejes X, Y y Z hasta el SEGUNDO CICLO DE ESTAMPACIÓN. El primer paso del algoritmo es clasificar cada uno de los “n” caracteres dentro del conjunto C con el fin de aumentar la distancia en el eje Z entre la posición rotativa de referencia 390 y la posición de cada carácter individual para crear un primer conjunto ordenado con relación a la posición rotativa de referencia en la que todos los movimientos sucesivos en el eje Z entre caracteres ocurren durante un TSTATE.

Las figuras 17B y 17C ilustran el primer conjunto ordenado. El número siempre a la izquierda indica el número del carácter en el primer conjunto ordenado, mostrando el número “1” en la parte superior de la figura 17B el primer carácter en el primer conjunto ordenado, e identificando el número “46” en la parte inferior de la figura 17C el último carácter del primer conjunto ordenado. Los tres números de izquierda a derecha inmediatamente a la derecha del número que identifica el orden de un carácter en el conjunto, que están entre paréntesis, son respectivamente coordenadas de ejes X, Y y Z. Finalmente, el último carácter siempre a la derecha es la identificación del carácter. Como se puede ver comparando las coordenadas del eje Z de las figuras 17B y C, al aumentar el número del carácter desde la parte superior a la parte inferior, aumenta la distancia en el eje Z desde la posición de referencia 390, lo que representa la clasificación del conjunto de 46 caracteres incrementando la distancia a lo largo del eje Z con referencia a la posición rotativa de referencia.

El primer conjunto ordenado es clasificado para formar un segundo conjunto ordenado que tenga los caracteres de la tarjeta de crédito 400 en un nuevo orden que optimiza el tiempo de estampación requerido minimizando el número de TSTATES mayor que uno requerido para completar el movimiento entre caracteres sucesivos a lo largo de cada uno de los ejes X e Y. Se ha de entender que el primer conjunto ordenado de las figuras 17B y C contiene varios pares de caracteres que están separados por una distancia en la que el carro 196 no puede ser movido durante un TSTATE. Por ejemplo, las figuras 17D y E identifican el cambio del orden de los caracteres en el primer conjunto ordenado de las figuras 17B y C al segundo conjunto ordenado en posiciones en las que no es posible moverse a una nueva posición de caracteres a lo largo del eje X (el ejemplo no ilustra el movimiento de caracteres sucesivos a lo largo del eje de coordenada Y, que excede la distancia máxima en que el carro 196 puede ser movido a lo largo del eje Y durante un TSTATE) debido a que la distancia entre sucesivos caracteres a lo largo del eje X no puede ser salvada durante el tiempo de un TSTATE que sea igual a un intervalo de tiempo en el que el carro 196 pueda ser movido entre intervalos de tiempo sucesivos durante los cuales el carro no puede ser movido mientras estén siendo estampados caracteres sucesivos cuando los pares de caracteres emparejados estén en contacto con la tarjeta. En las figuras 17D y E, la cuarta posición de carácter, la posición octava de carácter, la posición novena de carácter, la posición décima de carácter, la posición dieciseisava de carácter, la posición vigésima de carácter, la posición vigésimo tercera, la posición trigésimo primera de carácter y la posición trigésimo segunda de carácter representan todas la distancia a lo largo del eje X, por ejemplo mayor que 100 unidades, que es demasiada distancia para ser recorrida durante un TSTATE.

Un carácter subsiguiente es insertado en el primer conjunto ordenado entre cada par de caracteres sucesivos del primer conjunto ordenado que están separados por una distancia, por ejemplo, de 100 unidades en el eje X, a lo largo de los ejes X e Y de movimiento del carro, que es demasiado grande para ser recorrida durante el intervalo de tiempo de TSTATE. Cada carácter insertado es suprimido en una posición original del mismo en el primer conjunto ordenado y está situado una distancia a lo largo de los ejes X e Y separada del primer carácter del par de caracteres que pueden ser movidos por el carro durante un intervalo de tiempo de TSTATE. Todos los caracteres de un grupo de caracteres entre el segundo carácter de cada par de caracteres y un carácter inmediatamente antes de una posición del carácter suprimido del primer conjunto ordenado, son movidos hacia abajo una posición de carácter en el primer conjunto ordenado para formar el segundo conjunto ordenado. Por ejemplo, con referencia a la figura 17B, se puede ver que la distancia entre números de caracteres 3 y 4 está más allá de la distancia máxima de 100 unidades de distancia en el eje X y ese número 6 de carácter está dentro de 100 unidades de distancia en el eje X. El número 6 de carácter se inserta entre el par de caracteres número 3 de carácter y número 4 de carácter como se muestra en la figura 17D. La posición del número de carácter 6 está ahora anulado y los números 4 y 5 de carácter son movidos a una posición de caracteres baja del primer conjunto ordenado hasta la posición de los números de caracteres 5 y 6 de la figura 17F. Otras operaciones de inserción son realizadas de la misma manera según se identifican por la designación “insertar” en varios lugares de las figuras 17D y E.

El efecto total de la clasificación del primer conjunto ordenado para formar un segundo conjunto ordenado que tenga los caracteres en el mismo orden es que los caracteres del segundo conjunto ordenado están parcialmente en un orden de distancia creciente medida con relación a la posición rotativa de referencia 390 y tienen parcialmente caracteres sucesivos en un orden con una distancia entre coordenadas de estampación en los ejes X e Y de los caracteres sucesivos en la tarjeta 400 que no excede de una distancia máxima en que la tarjeta puede ser movida durante un intervalo de tiempo de TSTATE. Además, como se puede ver de la observación de las figuras 17F y G, algunos de los caracteres del segundo conjunto ordenado están más próximos a la posición de referencia que el carácter precedente, por ejemplo números de carácter 11, 17, 24 y 33. El aparato de estampación 380 stampa los caracteres secuencialmente en el orden del segundo conjunto ordenado que aparece en las figuras 17F y G comenzando desde el primer carácter al último carácter del segundo conjunto ordenado por movimiento rotativo coordinado de las ruedas 382 del aparato de estampación 380 y movimiento rectilíneo de la tarjeta por el carro 186 para posicionar secuencialmente las ruedas del aparato de estampación y la tarjeta en posiciones de caracteres seleccionadas rotativa y rectilínea respectivamente para estampar caracteres individuales del conjunto de caracteres.

La figura 18 ilustra una estación 420 de codificador magnético para codificar la franja magnética 408 de la tarjeta 400 mostrada en la figura 17A. El mecanismo 180 de transporte de tarjetas está de acuerdo con las figuras 11A - 11D, excepto en que no se requiere mecanismo de traslación en el eje Y. La tarjeta es retenida por los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo 198 y 200 y es movida pasando por el codificador 421 de franja magnética, que puede estar de acuerdo con dispositivos de codificación de franja magnética vendidos por el cesionario, tales como, por ejemplo en los aparatos de estampación ADVANTAGE[™]. El diseño de la cabeza magnética 532 y circuitos asociados del codificador 421 de franja magnética, con la excepción del sistema de anulación gaussiana descrito más adelante en relación con las figuras 23-25 no forma parte de la presente invención. La estación 420 de codificador magnético utiliza el mecanismo de transporte 196 para mover tarjetas en ambos sentidos, hacia delante y hacia atrás durante el proceso de grabación y lectura de información que está grabada en la franja magnética 408. Como se muestra en la figura 18, la cabeza magnética 532 se enfrenta en dirección hacia arriba a una porción de una zona entre los canales 184 y 186 de la trayectoria de transporte 108 para grabar magnéticamente información en la franja magnética 408 en la cara trasera de la tarjeta 400 cuando la tarjeta se mueve a lo largo de la trayectoria de transporte 108. El mecanismo de accionamiento para el carro 196, según se ha explicado anteriormente, mueve la tarjeta pasando por la cabeza magnética 532 durante la grabación en la franja magnética 408 y en un sentido opuesto para permitir la lectura de la información grabada en la tarjeta. Los ordenadores situados en la estación 420 de codificador magnético y el terminal de control 120 controlan la activación del codificador y el mecanismo de accionamiento durante la grabación y la lectura de la información grabada en la franja magnética 408.

La figura 19 ilustra un dispositivo de aplicación de material de acabado 430 de acuerdo con la invención. El dispositivo de aplicación de material de acabado 430 usa el mecanismo de transporte 180 como se ha descrito en las figuras 11A-D. Como una consecuencia de que no sea crítico el posicionamiento de una tarjeta 224 en un dispositivo de aplicación de material de acabado 430, el carro 196 usa sólo el primer elemento de contacto de tarjeta 198 para empujar cada tarjeta secuencialmente pasando por el dispositivo de aplicación de material de acabado en la dirección de avance de una manera conocida. El material de acabado 432 es transportado ortogonalmente a la trayectoria de transporte 108 y se enfrenta a la cara de la tarjeta 400 ilustrada en la figura 17A que tiene caracteres estampados realizados. El material de acabado 432 es aplicado de una manera conocida a la cara superior de los caracteres, como se ilustra en la figura 17A. El dispositivo de aplicación de material de acabado 430 incluye un mecanismo conocido para bajar el material de acabado 432 a contacto con los caracteres estampados realizados para ocasionar la transferencia del material de acabado a las superficies superiores de los caracteres estampados realizados. Sólo se muestra el impulsor 222 de alimentación de entrada.

La figura 20 ilustra un bastidor 450 del sistema que está compuesto de al menos una primera parte 452 y una segunda parte 454 que se ensamblan conjuntamente mediante sujetadores tales como tornillos (no mostrados) para proporcionar una superficie superior plana para soportar un número variable de estaciones modulares 106 de tratamiento de tarjetas, como se ha descrito anteriormente. El bastidor 450 es de dimensión longitudinal variable a lo largo de la trayectoria de transporte 108 para permitir que estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales sean añadidas a, o retiradas de, la trayectoria de transporte para proporcionar un alto grado de carácter modular que sólo requiera la nueva unión de miembros de bastidor horizontales unos con relación a otros para variar la longitud con el fin de acomodar diferentes miembros de estaciones de tratamiento de tarjetas. Cada una de las al menos dos partes 452 y 454 del bastidor 450 tiene al menos un par de miembros horizontales superiores 456 que se conectan entre sí normalmente por la colocación de sujetadores a través de los lados a tope, estando las superficies de tope 458 en línea entre sí para definir una superficie superior plana que es paralela a la trayectoria de transporte 108 de tarjetas cuando las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales están ensambladas, como se muestra en las figuras 4 y 5. Se colocan sujetadores a través de orificios previamente taladrados (no ilustrados) en los lados verticales 460 de los miembros 456 de bastidor horizontales para unirlos rígidamente de manera conjunta para proporcionar una trayectoria de transporte 108 que tiene una longitud igual al número de estaciones 106 de tratamiento de tarjetas del sistema. Los miembros horizontales superiores 456 de la primera parte 542 del bastidor ajustan entre los miembros horizontales 456 de la segunda parte de bastidor 454 estando sus respectivos lados verticales 460 en contacto. Cada una de las partes de bastidor incluye miembros horizontal y vertical adicionales que se conectan conjuntamente para proporcionar un bastidor espacial rígido, el cual puede estar hecho preferiblemente de material de aluminio. Adicionalmente, como se ilustra en la figura 20, cada una de la primera parte de bastidor 452 y la segunda parte de bastidor 454 tiene un segundo par de miembros 462 de bastidor horizontales inferiores. Los miembros 462 de bastidor horizontales inferiores de la primera parte 452 de bastidor ajustan dentro de la sección transversal hueca 464 de los miembros de bastidor horizontales inferiores de la segunda parte 454 de bastidor. Se usan sujetadores apropiados (no mostrados) para unir conjuntamente los miembros 462 de bastidor horizontales inferiores.

Cada una de la al menos primera parte 452 de bastidor y segunda parte 454 de bastidor tiene lados verticales opuestos 464. Al menos el par de miembros 456 de bastidor horizontales superiores y preferiblemente también el par de miembros 462 de bastidor horizontales inferiores de una parte de las al menos dos partes del bastidor sobresale más allá de uno de los lados verticales opuestos 464 de la otra parte de las al menos dos partes del bastidor. Cada par del al menos un par de miembros de bastidor horizontales de la una parte de bastidor que sobresale más allá de los lados verticales 464 están conectados a otro par de los miembros de bastidor horizontales del otro par de las al menos dos partes, como se ha explicado anteriormente.

Como se ilustra en la figura 20, la trayectoria de transporte 108 más corta proporcionada por el bastidor 450 es cuando los lados verticales opuestos 464 están en contacto entre sí. En esta posición, la extensión de los miembros 456 y 462 de bastidor horizontales superior e inferior de la parte 452 más allá de los miembros verticales 464, es

un máximo que produce la más larga superficie de contacto con los lados verticales 460 de la segunda parte 454 del bastidor para proporcionar un bastidor espacial altamente rígido para recibir y soportar estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales. Cuando se desee alargar el bastidor 450, lo único necesario es retirar los sujetadores que retienen la primera parte 452 de bastidor y la segunda parte 454 de bastidor rígidamente de manera conjunta y que las partes de bastidor sean separadas de tal manera que los lados verticales opuestos 464 ya no estén en contacto o a tope, y que sean separadas más en una distancia igual a un número entero de veces la dimensión longitudinal a lo largo de la trayectoria de transporte 108 de cada una de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales.

Cada estación 106 de tratamiento de tarjetas, que puede ser cualquier estación de tratamiento de tarjetas conocida, tal como las estaciones de tratamiento explicadas anteriormente o cualquier estación de tratamiento desarrollada subsiguientemente, incluye una placa de soporte metálica 466 que proporcione una base rígida para los lados 468 de la estación de tratamiento que están unidos a la placa de soporte por medio de sujetadores apropiados, tales como tornillos. Los sujetadores (no mostrados) conectan la placa de soporte 466 a los miembros 456 de bastidor horizontales superiores tales como tornillos que pasan a través de aberturas (no mostradas) de los miembros de bastidor horizontales. Típicamente, los miembros 456 de bastidor horizontales tienen una serie de orificios taladrados a lo largo de la superficie superior 458, lo que permite la alineación con orificios previamente taladrados en las placas de soporte metálicas 466 para unir las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales a la superficie de soporte superior con los anteriormente citados sujetadores, lo que facilita la expansión o contracción modular del sistema. La unión conjunta de la placa de soporte metálica rígida 466 a los miembros 456 de bastidor horizontales superiores y a la estructura de caja proporcionada por los miembros horizontales y verticales crea un bastidor de soporte expansible altamente rígido y modular que facilita la colocación de estaciones 106 de tratamiento de tarjetas individuales 106 en el plano definido por las superficies superiores 458 de los miembros 456 de bastidor horizontales superiores que es paralelo a la trayectoria de transporte 108, como se ha descrito anteriormente. Cada una de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas incluye preferiblemente el mecanismo 180 de transporte de tarjetas como se ha descrito anteriormente en sus diversas formas, permitiendo la retención o empuje de tarjetas a lo largo del eje X que es paralelo a la trayectoria de transporte 108 u ortogonal a ella para aplicaciones tales como el aparato de estampación 380, que requiere movimiento también a lo largo del eje Y, como se ha descrito anteriormente.

Las figuras 21A ilustran una forma preferida de la estación 110 de suministro de tarjetas que incluye un portador 500 de almacén que se puede unir al sistema 100 de tratamiento de tarjetas, como se ha descrito anteriormente, mediante sujetadores no mostrados en la figura 21A y un almacén 502 que está montado de manera retirable en el portador de almacén y retenido en él por un fiador 504 que puede ser de cualquier construcción deseada. Un miembro de muelle que puede flexionar es movable hacia fuera desde la superficie inferior trasera del almacén 502 para separarse del saliente 508 para permitir la retirada del almacén 502 del portador 500 de almacén. El almacén 502 contiene una pluralidad de tarjetas individuales 114 que están en una pila única 134. El almacén 502 tiene una abertura inferior 510 para dejar pasar tarjetas individuales desde la estación de suministro de tarjetas al transportador 108 de tarjetas como se ha descrito anteriormente. El almacén 502 tiene una sección transversal rectangular definida por cuatro esquinas 512 que se aplican respectivamente a cuatro esquinas 514 de la pluralidad de tarjetas individuales 114 contenidas en el almacén, estando una parte superior 516 abierta para recibir la pila de tarjetas 114. Una pluralidad de miembros doblados 518 se extienden desde la parte inferior 510 hacia dentro de la sección transversal rectangular para soportar una tarjeta inferior 520 de una pila de tarjetas. Un par de miembros 518 de bastidor se extienden desde cada uno de los lados del almacén 502 adyacentes a un lado 522 desde el cual la tarjeta inferior individual 520 pasa al transportador de tarjetas 108 a través de la abertura 127. El par de miembros 518 se extiende por debajo del lado 522 en una distancia mayor que el espesor de una tarjeta individual, pero menor que dos veces el espesor de la tarjeta individual para definir una abertura para que pasen tarjetas individuales desde el almacén 502 a través de la abertura 127.

La figura 21B ilustra la carga del almacén 502 con una pila de piezas de partida 524 para tarjetas, que están contenidas en una caja de suministro llena de tarjetas 526. El almacén 502 tiene una capacidad para contener un número entero de grupos de tarjetas contenidas en la pila 524 de tarjetas proporcionadas desde la caja de suministro llena 526. Cada grupo contiene una pluralidad de tarjetas. La capacidad del almacén 502 es preferiblemente de 250 tarjetas, lo que permite a la industria suministrar cajas de suministro de tarjetas estándar, que contienen 500 tarjetas, para proporcionar dos grupos de tarjetas 524, cada uno de 250 tarjetas, que se cargan en un par de los almacenes simplemente insertando secuencialmente dos almacenes 502, como se muestra en la figura 21B, en la caja 526 desde las estaciones 100 de suministro de tarjetas. Por ejemplo, si está siendo tratado un formato único de tarjetas, cada una del par de estaciones 110 de suministro de tarjetas de las figuras y 4 y 5 tiene su almacén 502 retirado e insertado secuencialmente en la caja 526 para transferir completamente la totalidad de las 500 tarjetas como dos grupos de 250 tarjetas en los respectivos almacenes, de una manera altamente eficaz.

Las figuras 22-24 ilustran un sistema de anulación gaussiana o de magnetismo y un método de funcionamiento que tiene una aplicación preferida para anulación gaussiana de la cabeza magnética 532 usada en el codificador 422. La anulación gaussiana es necesaria cuando se codifican franjas magnéticas 408 de tipo de coercitividad elevada, seguida por la codificación de franjas magnéticas de tipo de coercitividad baja en piezas de partida de tarjetas. El magnetismo residual resultante de la grabación de una franja magnética 408 de elevada coercitividad con el codificador 422 es suficiente para evitar que la cabeza magnética 532 grabe a continuación de manera apropiada una franja magnética de un material de tipo de coercitividad baja. En la cabeza magnética 532 usada para codificar la franja magnética se realiza la anulación gaussiana después de grabar cada franja magnética 408. Para fines de ilustración, la cabeza magnética 532 ha sido mostrada enfrentándose a una superficie superior de la tarjeta 400 cuando en la práctica se enfrenta a una superficie inferior, como se muestra en la figura 18. El sistema de anulación gaussiana 530 contiene la cabeza magnética

532, que puede ser usada también con el fin de leer de nuevo la información codificada en el medio magnético 408. La cabeza magnética 532 es activada por un amplificador 534 que funciona para amplificar una señal de información de DATOS que es aplicada a través de una puerta O 536 al amplificador 534. La puerta O 536 tiene otra entrada desde una fuente de impulsos de polaridad alterna de una frecuencia constante, tal como 1 KHz dentro de la banda de frecuencias que puede ser grabada por la cabeza magnética 532 que se usa para la anulación gaussiana, como se explica más adelante. La fuente de impulsos es el circuito de control 546. Un árbol 538 se mueve a la misma velocidad superficial que se mueve la tarjeta 400 pasando por la cabeza magnética 532. La velocidad de rotación del árbol 538 es codificada por el codificador 540 del árbol, el cual produce un tren de impulsos de salida que tiene una frecuencia representativa de la velocidad de la pieza de partida 400 para tarjeta, que se mueve pasando por la cabeza magnética 532. La salida del codificador 540 del árbol se aplica como una entrada de puerta O 542. Los impulsos producidos por el codificador 540 del árbol se usan para dar paso discriminado a la señal de DATOS que está siendo grabada en la franja magnética 408 cuando está presente la señal HABILITACIÓN como aplicada a través de la puerta O 544. Como resultado, la señal de DATOS es aplicada por la puerta O 536 al amplificador 534, donde es amplificada y aplicada a la cabeza magnética 532 para grabar en la franja magnética 408, siendo controlada la temporización del proceso de grabación por la realimentación de velocidad producida por el codificador 540 del árbol, según se ha aplicado al amplificador. El circuito de control 546 puede ser el controlador del microprocesador en el codificador y/o el ordenador dentro del terminal de control 120. El proceso de grabación anteriormente mencionado es convencional. Durante el proceso de grabación, el voltaje de suministro de potencia es almacenado en el condensador C que está aplicado al amplificador 534 a través de la resistencia R para proporcionar potencia eléctrica al amplificador para amplificar la señal de DATOS hasta un nivel de grabación para fines de grabación. El suministro de potencia 548, incluyendo el voltaje de suministro de potencia anteriormente citado, almacenado en el condensador C, es convencional.

Un conmutador 550, bajo el control del circuito de control 546, es controlado para estar en un estado cerrado durante la grabación de la señal de DATOS en la franja magnética 408. El voltaje de suministro de potencia es mantenido en el condensador C para proporcionar el nivel correcto de potencia eléctrica al amplificador 534 para grabación.

La anulación gaussiana es conseguida mediante la amplificación de una señal de impulso de polaridad alterna, como se ilustra en la figura 23, que disminuye de magnitud en un intervalo de tiempo desde una magnitud inicial hasta cero a la cabeza magnética 534 para anular el magnetismo residual de la cabeza magnética, causado por la grabación anteriormente mencionada de la señal de datos de información en una franja magnética 408 de elevada coercitividad. Durante la anulación gaussiana, el circuito de control 546 abre el conmutador 550 y al mismo tiempo aplica una señal de frecuencia constante, tal como de 1 KHz, a través de puertas O 536 y 542 y una señal a través de la puerta O 544 al amplificador 534. La señal aplicada a la puerta O 544 por el circuito de control 596 realiza la función de la señal HABILITACIÓN durante la grabación. La señal de 1 KHz aplicada a la puerta O 542 realiza la misma función que la señal de RELOJ durante la grabación. Finalmente, la señal de 1 KHz de polaridad alterna aplicada a la puerta O 536 es la señal de anulación gaussiana que es amplificada por el amplificador 534 hasta una magnitud exponencial decreciente que sigue la descarga de la capacitancia C después de abrirse el conmutador 550, como se indica en la figura 24. Preferiblemente, el conmutador 550 es abierto en sincronismo después de cada grabación de una franja magnética 408 con una señal de DATOS de manera que se asegure que la siguiente operación de grabación de la cabeza magnética 532 esté siempre en un estado completamente desprovisto de magnetismo, producido por la magnitud decreciente de la señal de impulso de polaridad alterna, como se ilustra en la figura 23 desde el potencial de suministro de potencia hasta cero.

La figura 24 ilustra el potencial de suministro de energía temporizado con la apertura del conmutador 550. Como se ilustra, el potencial de suministro de energía es mantenido constante hasta el tiempo durante el cual se abre el conmutador 550, que incluye el tiempo durante el cual la cabeza magnética 532 está grabando la señal de DATOS en la franja magnética 408. Se ha de observar que la disminución en magnitud de la señal de impulso de polaridad alterna es exponencial, como se indica en la figura 23, como consecuencia de la descarga a través de la resistencia R. Sin embargo, ello no está limitado a una disminución exponencial de magnitud de los impulsos de polaridad alterna.

El sistema de anulación gaussiana y el método de funcionamiento es de ejecución práctica simple, es barato y utiliza en gran medida el equipo físico (hardware) existente del codificador 422, lo que reduce al mínimo su gasto mientras proporciona un método efectivo de anulación gaussiana que es altamente deseable en operaciones de tratamiento de tarjetas de crédito actuales, en las que se están usando de manera creciente franjas magnéticas 408 de tipo de coercitividad elevada, y serán más ampliamente utilizadas en el futuro. Sin embargo, debido a que prevalece actualmente el uso de franjas magnéticas 408 del tipo de coercitividad baja, es altamente deseable y necesario usar el mismo codificador 422 de franjas magnéticas para grabar medios magnéticos tanto del tipo de coercitividad alta como baja en piezas de partida para tarjetas de crédito. La anulación gaussiana después de cada ciclo de grabación asegura que ocurra la necesaria anulación gaussiana antes de la grabación de una franja 408 de baja coercitividad directamente después de la grabación de una franja de elevada coercitividad.

La figura 25 ilustra un diagrama de bloques eléctrico del control 600 del sistema para la configuración de sistema de estampación de las figuras 4 y 5. El controlador 602 del sistema es un PC que está contenido en el terminal de control 190. El PC puede usar un sistema operativo Windows NT para realizar la aplicación de software. Se pueden usar diversos protocolos de comunicaciones, tal como 327x tipo A y 5456 de IBM. El controlador 602 del sistema controla una serie de módulos que, según se muestra, son un primer módulo 604 que incluye las tolvas de entrada de las estaciones de suministro de tarjetas 110, un segundo módulo 606 que controla el codificador 422 de franjas magnéticas, un tercer módulo 608 que controla una impresora de gráficos, un cuarto módulo 610 que controla el aparato de

ES 2 307 298 T3

estampación 380, un quinto módulo 612 que controla el dispositivo de aplicación de material de acabado 430 y un sexto módulo 614 identificado por el número n para significar que el número de módulos es variable y puede ser cualquiera desde menos que seis módulos hasta cualquier número mayor de módulos. El último módulo 614 controla las tolvas de salida de la estación 112 de recogida de tarjetas. Como se ha descrito anteriormente, de preferencia cada una de las estaciones de tratamiento incluye un transportador 180 de tarjetas que transporta una tarjeta 114 desde el lado 182 de alimentación de entrada al lado 184 de alimentación de salida usando el menos el primer elemento de contacto de tarjeta 198 como un mecanismo de empuje de tarjetas o, alternativamente, el primer elemento de contacto de tarjeta 198 y el segundo elemento de contacto de tarjeta 200 para retener las tarjetas en el carro 196 para permitir el movimiento en ambos sentidos a lo largo de la trayectoria de transporte de tarjetas y opcionalmente ortogonal a la misma para producir el movimiento a lo largo de los ejes X e Y tal como se usa con el aparato de estampación 380. Los mecanismos de transporte de tarjetas 180 anteriormente citados tienen cada uno un impulsor 222 de alimentación de entrada y un impulsor 224 de alimentación de salida y al menos un mecanismo de accionamiento como se describe más adelante para controlar el movimiento a lo largo de al menos un eje de coordenadas, que son controlados por elementos electrónicos a bordo bajo el control global del controlador 602 del sistema. Adicionalmente, el captador o recogedor 126 y los rodillos accionados mecánicamente 152 son controlados por elementos electrónicos asociados con las estaciones de suministro de tarjetas 110 bajo el control global del controlador 602 del sistema y la paleta 128 es controlada por elementos electrónicos asociados con las estaciones 128 de recogida de tarjetas bajo el control global del controlador del sistema. Además, cada una de las funciones particulares de tratamiento de tarjetas, que son realizadas en cada una de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas, es controlada por elementos electrónicos dedicados, asociados con cada estación que está diseñada para soportar la única función de tratamiento de tarjetas realizada en esa estación de tratamiento de tarjetas y que son controladas por el controlador 602 del sistema.

El controlador 602 del sistema se conecta a los controladores 604, 606, 608, 610 y 612 de estaciones de tratamiento de tarjetas de módulos individuales a través de un cuarto cable conductor 603 que permite comunicaciones en serie entre el controlador del sistema y los controladores de estaciones de tratamiento de tarjetas de módulos individuales. El controlador 602 del sistema determina mediante interrogación que la configuración del sistema 100 tratamiento de tarjetas es tal que, cuando comienza el funcionamiento el controlador del sistema, por medio de comunicaciones en el cuarto conductor, ha determinado de manera precisa qué estaciones 106 de tratamiento de tarjetas están en el sistema 100 de tratamiento de tarjetas y su posición en la trayectoria de comunicaciones en serie.

El controlador 602 del sistema transmite órdenes a los controladores de estaciones de tratamiento de tarjetas de módulos para controlar los transportes de tarjetas y otros dispositivos relacionados con cada módulo según se ha descrito anteriormente.

Un sensor está asociado con cada uno de los primeros elementos de contacto de tarjeta 198 para producir una señal cuando una tarjeta se pone en contacto con él para proporcionar una señal para desconectar el transportador 222 de alimentación de entrada. El transportador 224 de alimentación de salida es conectado cuando el carro 196 alcanza el final del recorrido. La secuencia global de tarjetas a través de las estaciones 106 de tratamiento de tarjetas no forma parte de la presente invención.

Aunque la invención ha sido descrita en términos de sus realizaciones preferidas, se ha de entender que se pueden hacer en ella numerosas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de transporte de tarjetas para transportar tarjetas (114) a lo largo de una trayectoria de transporte (108), que comprende:

un par de canales separados (186, 188), aplicándose cada canal a uno diferente de un par de bordes opuestos de las tarjetas (114);

un carro (196) para retener tarjetas (114) en una posición fija con relación al carro (196) durante el movimiento a lo largo de la trayectoria de transporte (108), **caracterizado** porque el carro tiene primero (198) y segundo (200) elementos de contacto de tarjeta separados en diferentes posiciones a lo largo de la trayectoria de transporte (108) y que sobresalen en la trayectoria de transporte (108) para ponerse en contacto y retener una tarjeta (114) en la posición fija con relación al carro (196) durante el movimiento del carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108),

estando el primer elemento de contacto de tarjeta (198) unido de manera pivotante al carro (196) para proporcionar pivotamiento del primer elemento de contacto de tarjeta (198) alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos de la tarjeta (114); y teniendo el primer elemento de contacto de tarjeta (198) un borde (204) que se inclina hacia la trayectoria de transporte (108) y una punta (206), extendiéndose la punta (206) dentro de la trayectoria de transporte (108) cuando la tarjeta (114) no se está moviendo en los canales (186, 188) pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta (198), girando la punta (206) desde la posición de extendida en la trayectoria de transporte (108), durante el movimiento de la tarjeta (114) pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta (198) hasta después del acoplamiento con el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) con un borde delantero de la tarjeta (114) y girando después la punta (206) de nuevo hacia la trayectoria de transporte (108) para hacer que el borde delantero del primer elemento de contacto de tarjeta (198) se ponga en contacto con el borde trasero de la tarjeta (114) y

un soporte (210) de carro, conectado al carro (196) para guiar al carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

2. Un mecanismo de transporte de tarjetas para transportar tarjetas (114) a lo largo de una trayectoria de transporte (108), que comprende un par de canales separados (186, 188), aplicándose cada canal a uno diferente de bordes opuestos de las tarjetas (114), **caracterizado** por

un carro (196) para empujar las tarjetas (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108), teniendo el carro (196) un elemento de contacto de tarjeta (198) separado de los canales (186, 188) y que sobresale en la trayectoria de transporte (108) para contactar y empujar una de las tarjetas (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108), siendo el elemento de contacto de tarjeta (198) flexible para moverse ortogonalmente desde dentro de la trayectoria de transporte (108) para permitir el movimiento de la tarjeta (114) a lo largo de los canales (186, 188) mientras el carro (196) está estacionario y después moviendo de nuevo el elemento de contacto de tarjeta (198) hacia la trayectoria de transporte (108) para contactar un borde trasero de la tarjeta (114) para empujar la tarjeta (114) con el elemento de contacto de tarjeta (198) a lo largo de la trayectoria de transporte (108), con lo que la fricción entre la tarjeta (114) y las ranuras (190) de los canales (186, 188) es tal que la tarjeta (114) se detiene tan pronto como se detiene el movimiento del carro (196); y un soporte (210) de carro conectado al carro (196), para guiar el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

3. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 1 o la 2, en el que:

el par de canales separados (186, 188) comprenden respectivamente primera y segunda tiras alargadas que contienen respectivamente uno diferente del par de canales en ellas, estando los canales unidos al soporte (210) del carro; y

comprendiendo el soporte (210) del carro una guía que contacta con el carro (196), deslizando el carro (196) a lo largo de la guía durante el movimiento del carro a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

4. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 3, en el que:

una de las tiras alargadas primera y segunda está fija con relación al soporte (210) del carro para proporcionar una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas; y

otra de las tiras largadas primera y segunda es movable ortogonalmente con respecto a la fija de las tiras alargadas primera y segunda; y

un mecanismo carga la otra de las tiras alargadas primera y segunda hacia la fija de las tiras alargadas primera y segunda, por lo que un borde de la tarjeta (114) retenida en los canales (186, 188) es forzado hacia la fija de las tiras alargadas primera y segunda para situar la tarjeta en la posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas.

ES 2 307 298 T3

5. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 2, en el que:

el elemento de contacto de tarjeta (198) está montado de manera pivotante en el carro (196) para proporcionar movimiento del elemento de contacto de tarjeta (198) alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos; y

el elemento de contacto de tarjeta (198) tiene un borde (204) que se inclina hacia la trayectoria de transporte (108) y una punta (206), extendiéndose la punta (206) dentro de la trayectoria de transporte (108) cuando la tarjeta (114) no se está moviendo en los canales (186, 188) pasando por el elemento de contacto de tarjeta (198), girando la punta (206) desde la posición extendida dentro de la trayectoria de transporte (108) durante el movimiento de la tarjeta (114) por el elemento de contacto de tarjeta (198) hasta que la punta (206) se separa del borde trasero de la tarjeta (114) y girando después de nuevo la punta (206) hacia la trayectoria de transporte (108) para hacer que el borde delantero del elemento (198) empuje el borde trasero de la tarjeta (114) durante el movimiento del carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

6. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 3 o la 4, en el que:

el primer elemento de contacto de tarjeta (198) está unido de manera pivotante al carro (196) para proporcionar pivotamiento del primer elemento de contacto de tarjeta (198) alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos de la tarjeta (114); y el primer elemento de contacto de tarjeta (198) tiene un borde (204) que se inclina hacia la trayectoria de transporte (108) y una punta (206) que se extiende dentro de la trayectoria de transporte (108) cuando la tarjeta (114) no se está moviendo en los canales (186, 188) pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta (198), girando la punta (206) desde la posición extendida dentro de la trayectoria de transporte (108) durante el movimiento de la tarjeta (114) por el primer elemento de contacto de tarjeta (198) hasta después del acoplamiento mediante el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) con un borde delantero de la tarjeta (114) y girando después la punta (206) de nuevo hacia la trayectoria de transporte (108) para hacer que el borde delantero (204) del primer elemento de contacto de tarjeta (198) se ponga en contacto con el borde trasero de la tarjeta (114).

7. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 3 o la 4, en el que:

el elemento de contacto de tarjeta (198) está montado de manera pivotante en el carro (196) para proporcionar movimiento del elemento de contacto de tarjeta (198) alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos; y

el elemento de contacto de tarjeta (198) tiene un borde (204) que se inclina hacia la trayectoria de transporte (108) y una punta (206) que se extiende dentro de la trayectoria de transporte (108) cuando la tarjeta (114) no se está moviendo en los canales (186, 188) pasando por el elemento de contacto de tarjeta (198), girando la punta (206) desde la posición extendida en la trayectoria de transporte (108) durante el movimiento de la tarjeta (114) pasando por el elemento de contacto de tarjeta (198) hasta que la punta (206) se separa del borde trasero de la tarjeta (114) y girando de nuevo la punta (206) hacia la trayectoria de transporte (108) para hacer que el borde delantero del elemento de contacto de tarjeta (198) empuje el borde trasero de la tarjeta (114) durante el movimiento del carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

8. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 1 o la 3, que comprende además:

una leva (300) dispuesta en una posición fija a lo largo de la trayectoria de transporte (108); teniendo el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) un primer eje de pivote unido al carro (196) para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) para proporcionar movimiento pivotante del segundo elemento de contacto de tarjeta (200) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) después del acoplamiento con un borde delantero de los bordes opuestos de la tarjeta (114); y teniendo el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) un segundo eje de pivote unido al carro (196) para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) ortogonalmente con relación a la trayectoria de transporte (108) para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) desde el acoplamiento con el borde delantero de la tarjeta (114) en la trayectoria de transporte (108) hasta una posición fuera de la trayectoria de transporte (108) en respuesta al contacto de una parte del carro (196) con la leva (300) durante el movimiento del carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) para liberar el borde delantero de la tarjeta (114) del contacto con el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) y para liberar la tarjeta (114) para movimiento a lo largo del par de canales (186, 188) pasando por el segundo elemento de contacto de tarjeta (200).

9. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1, 3, 4, 6 u 8, que comprende además:

un impulsor (222) de alimentación de entrada dispuesto en un lado (182) de alimentación de entrada del par de canales (186, 188) para impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) a acoplamiento con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo (198, 200);

un impulsor (224) de alimentación de salida dispuesto en un lado (184) de alimentación de salida del par de canales (186, 188) para impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) de tarjetas después del desacoplamiento del segundo elemento de contacto de tarjeta (200);

un mecanismo de accionamiento (220) para impulsar el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) entre los lados de alimentación de entrada (182) y de salida (184) para transportar la tarjeta (114) desde el lado (182) de alimentación de entrada al lado (184) de alimentación de salida y para devolver el carro (196) al lado (182) de alimentación de entrada para posicionar el carro (196) para retener otra tarjeta (114) con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo (198, 200); y

un controlador (120) para controlar la activación de cada uno de los impulsores y el mecanismo de accionamiento (220).

10. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con una de las reivindicaciones 2, 3, 4, 5 ó 7, que comprende además:

un impulsor de alimentación de entrada dispuesto en un lado (182) de alimentación de entrada del par de canales (186, 188) para impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) a acoplamiento con el elemento de contacto de tarjeta (198);

un impulsor de alimentación de salida dispuesto en un lado (184) de alimentación de salida del par de canales (186, 188) para impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) de tarjetas después del desacoplamiento del elemento de contacto de tarjeta (198);

un mecanismo de accionamiento (220) para impulsar el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) entre los lados de alimentación de entrada y de salida para transportar la tarjeta (114) desde el lado (182) de alimentación de entrada al lado (184) de alimentación de salida y para devolver el carro (196) al lado (182) de alimentación de entrada para posicionar el carro (196) para contactar otra tarjeta (114) con el elemento de contacto de tarjeta (198); y

un controlador (120) para controlar la activación de cada uno de los impulsores y el mecanismo de accionamiento.

11. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además:

otro mecanismo de accionamiento (250) para mover el carro (196) y el par de canales separados (186, 188) ortogonalmente a la trayectoria de transporte (108); y

el controlador controla también la activación del otro mecanismo de transporte para mover selectivamente el carro (196) que retiene la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) y ortogonalmente a la trayectoria de transporte (108).

12. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además:

un aparato de estampación que tiene primera y segunda ruedas rotativas (382), llevando la primera rueda caracteres (80) y llevando la segunda rueda caracteres y estando los canales que dispuestos en un plano entre las ruedas (382); y en el que

el controlador controla el movimiento del carro (196) que se aplica a la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) y ortogonalmente a la misma para situar la tarjeta (114) en posiciones de tarjeta seleccionadas para estampar caracteres usando las ruedas primera y segunda (382) y la activación del aparato de estampación para hacer girar las ruedas primera y segunda a una posición rotativa seleccionada y estampar caracteres seleccionados (80) que llevan las ruedas primera y segunda (382) en posiciones seleccionadas de la tarjeta (114).

13. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además:

un codificador magnético (330) que tiene una cabeza magnética enfrentada a una porción de una zona entre el par de canales para grabar magnéticamente información en un medio magnético contenido en la tarjeta (114) a medida que la tarjeta se mueve a lo largo de la trayectoria de transporte (108); y

el mecanismo de accionamiento mueve la tarjeta pasando por el codificador magnético (330) durante la grabación en el medio magnético y en un sentido opuesto para permitir la lectura de la información grabada en la tarjeta; y en el que el controlador controla (120) la activación del codificador (330) y el mecanismo de accionamiento durante la grabación y la lectura de información grabada en el medio de registro.

14. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además:

un dispositivo de aplicación de material de acabado (430) fijo en posición con respecto al par de canales (186, 188) y que tiene un suministro de material de acabado (432) que es transportado ortogonalmente a la trayectoria de transporte (108) y que se enfrenta a un lado de la tarjeta (114) que tiene estampados caracteres realizados en el lado al que se ha de aplicar el material de acabado (432); y el controlador controla también la aplicación del material de acabado (432) a los caracteres realizados mientras la tarjeta se aplica al elemento de contacto de tarjeta (198) y transporta del material de acabado (432) ortogonalmente con respecto a la trayectoria de transporte (108) de tarjetas.

15. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 9, en el que:

los impulsores de alimentación de entrada y salida mueven la tarjeta (114) sólo en un sentido a lo largo de la trayectoria de transporte (106).

16. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 10, en el que:

los impulsores de alimentación de entrada y salida mueven la tarjeta (114) sólo en un sentido a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

17. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 15 o la 16, en el que:

el impulsor (222) de alimentación de entrada comprende un primer rodillo que está montado por encima de la trayectoria de transporte (108) y tiene una superficie de rodadura que se aplica a la primera cara de la tarjeta (114) en el lado de alimentación de entrada y un segundo rodillo que está montado por debajo de la trayectoria de transporte (108) y tiene una superficie de rodadura que se aplica a una segunda cara de la tarjeta (114) en el lado de alimentación de entrada; y

el impulsor de alimentación de salida comprende un primer rodillo que está montado por encima de la trayectoria de transporte (108) y tiene una superficie de rodadura que se aplica a la primera cara de la tarjeta (114) en el lado de alimentación de salida y un segundo rodillo que está montado por debajo de la trayectoria de transporte (108) y tiene una superficie de rodadura que se aplica a la segunda cara de la tarjeta (114) en el lado de alimentación de salida.

18. Un mecanismo de transporte de tarjetas de acuerdo con la reivindicación 17, en el que:

cada impulsor comprende un embrague unidireccional para accionar en rotación al menos uno de los rodillos primero y segundo para mover la tarjeta (114) en un primer sentido e impedir el movimiento en un sentido opuesto mientras los rodillos están en contacto con la tarjeta (114).

19. Un método para transportar tarjetas (114) a lo largo de una trayectoria de transporte (108) **caracterizado** por coger extremos opuestos de una tarjeta (114) en un par de canales separados (186, 188);

mover la tarjeta (114) a lo largo del par de canales separados (186, 188) para aplicarse a la tarjeta (114) dentro de un carro (196) en una posición fija con relación al carro (196) con elementos de contacto de tarjeta primero y segundo (198, 200) separados en diferentes posiciones a lo largo de la trayectoria de transporte (108) y que sobresalen dentro de la trayectoria de transporte (108) para contactar y retener una tarjeta (114) en la posición fija durante el movimiento a lo largo de la trayectoria de transporte (108),

estando el primer elemento de contacto de tarjeta (198) unido de manera pivotante al carro (196) para proporcionar el pivotamiento del primer elemento de contacto de tarjeta (198) alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos de la tarjeta (114);

teniendo el primer elemento de contacto de tarjeta (198) un borde (204) que se inclina hacia la trayectoria de transporte (108) y una punta (206), extendiéndose la punta (206) dentro de la trayectoria de transporte (108) cuando la tarjeta (114) no se está moviendo en los canales (186, 188) pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta (198), girando la punta (206) desde la posición extendida dentro de la trayectoria de transporte (108) durante el movimiento de la tarjeta (114) pasando por el primer elemento de contacto de tarjeta (198) hasta después del acoplamiento mediante el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) con un borde delantero de la tarjeta (114) y girando después la punta (206) de nuevo hacia la trayectoria de transporte (108) para hacer que un borde delantero del primer elemento de contacto de tarjeta (198) se ponga en contacto con el borde trasero de la tarjeta; y

retener la tarjeta (114) en una primera posición con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo (198, 200) mientras se mueve el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

20. Un método para transportar tarjetas a lo largo de una trayectoria de transporte, que comprende:

coger bordes opuestos de una tarjeta (114) en un par de canales separados (186, 188);

mover la tarjeta (114) a lo largo del par de canales separados (186, 188) para coger la tarjeta (114) con un elemento de contacto de tarjeta (198) dentro de un carro (196), estando el elemento de contacto de tarjeta (198) separado de los canales (186, 188) y sobresaliendo dentro de la trayectoria de transporte (108) para contactar y empujar una de las tarjetas (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108), siendo el elemento de contacto de tarjeta (198) flexible o deformable para moverse ortogonalmente desde dentro de la trayectoria de transporte (108) para permitir el movimiento de la tarjeta (114) a lo largo de los canales (186, 188) mientras el carro está estacionario y después moverse de nuevo el elemento de contacto de tarjeta (198) hacia la trayectoria de transporte (108) para contactar con un borde trasero de la tarjeta (114) para empujar la tarjeta (114) con el elemento de contacto de tarjeta (198) a lo largo de la trayectoria de transporte (108); y

ES 2 307 298 T3

empujar una tarjeta (114) a lo largo del par de canales separados (186, 188) al mover el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108).

21. El método de acuerdo con la reivindicación 19 o la 20, que comprende además:

montar uno de los canales (186, 188) en una posición fija con relación al carro (196) para proporcionar una posición de referencia para operaciones de tratamiento de tarjetas;

montar otro de los canales (186, 188) en una posición que es movable ortogonalmente a uno de los canales; y

hacer que el otro de los canales aplique una fuerza ortogonal a la trayectoria de transporte (108) a un borde de la tarjeta (114) para posicionar un borde de la tarjeta (114) en la posición de referencia.

22. Un método de acuerdo con la reivindicación 20, en el que:

el elemento de contacto de tarjeta (198) está unido de manera pivotante al carro (196) par proporcionar pivotamiento del elemento de contacto de tarjeta (198) alrededor de un eje perpendicular a los bordes opuestos de la tarjeta (114); y

teniendo un elemento de contacto de tarjeta (198) un borde (204) que se inclina hacia la trayectoria de transporte (108) y una punta (206), extendiéndose la punta (206) dentro de la trayectoria de transporte (108) cuando la tarjeta (114) no se está moviendo en los canales (186, 188) pasando por el elemento de contacto de tarjeta (198), girando la punta (206) desde la posición extendida en la trayectoria de transporte (108) durante el movimiento de la tarjeta (114) pasando por el elemento de contacto de tarjeta (198), durante el cual la punta (206) contacta con una cara de la tarjeta (114) y después girando de nuevo hacia la trayectoria de transporte (108) para hacer que el borde delantero del elemento de contacto de tarjeta (198) se ponga en contacto con un borde trasero de la tarjeta (114).

23. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 ó 21, que comprende además:

montar una leva (300) en una posición fija a lo largo de la trayectoria de transporte (108);

hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) alrededor de un primer eje de pivotamiento unido al carro (196) para proporcionar movimiento pivotante del segundo elemento de contacto de tarjeta (200) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) después del acoplamiento con un borde delantero de uno de los bordes opuestos de la tarjeta (114);

hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) alrededor de un segundo eje de pivotamiento unido al carro (196) para hacer pivotar el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) ortogonalmente con relación a la trayectoria de transporte (108) desde acoplamiento del borde delantero de la tarjeta (114) hasta una posición fuera de la trayectoria de transporte (108) en respuesta al contacto de una parte del carro (196) con la leva (300) durante el movimiento del carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) para liberar la tarjeta (114) de estar en contacto con el segundo elemento de contacto de tarjeta (200) y para liberar la tarjeta (114) para movimiento a lo largo del par de canales (186, 188) pasando por el segundo elemento de contacto de tarjeta (200);

mover el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) para ponerse en contacto con la leva (300) para liberar el borde delantero de los bordes opuestos de la tarjeta (114) de contacto con el segundo elemento de contacto de tarjeta (200); y

mover la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) mediante contacto con el primer elemento de contacto de tarjeta (198).

24. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 19 ó 21, que comprende además:

impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) a acoplamiento con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo (198, 200) con un impulsor de alimentación de entrada en un lado (182) de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte (108);

impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) de tarjetas después del desacoplamiento del segundo elemento de contacto de tarjeta (200) con un impulsor de alimentación de salida dispuesto en el lado (184) de alimentación de salida de la trayectoria de transporte (108); e

impulsar el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) entre los lados de alimentación de entrada (182) y de alimentación de salida (184) para transportar la tarjeta (114) desde el lado (182) de alimentación de entrada al lado (184) de alimentación de salida y para hacer volver el carro (196) al lado (182) de alimentación de entrada para situar el carro (196) para retener otra tarjeta (114) con los elementos de contacto de tarjeta primero y segundo (198, 200) con un mecanismo de accionamiento.

ES 2 307 298 T3

25. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 20, 21 ó 22, que comprende además:

5 impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) a acoplamiento con el elemento de contacto de tarjeta (198) con un impulsor de alimentación de entrada dispuesto en un lado (182) de alimentación de entrada de la trayectoria de transporte (108);

10 impulsar la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) después del desacoplamiento del elemento de contacto de tarjeta (198) con un impulsor de alimentación de salida dispuesto en el lado (184) de alimentación de salida de la trayectoria de transporte (108); e

15 impulsar el carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) entre los lados de alimentación de entrada (182) y de salida (184) par transportar la tarjeta (114) desde el lado (182) de alimentación de entrada al lado (184) de alimentación de salida y hacer volver el carro (196) al lado (182) de alimentación de entrada para situar el carro (196) para contactar con otra tarjeta (114) con el elemento de contacto de tarjeta (198) con un mecanismo de accionamiento.

26. Un método de acuerdo con la reivindicación 24, que comprende además:

20 mover el carro (196) y el par de canales separados (186, 188) ortogonalmente a la trayectoria de transporte (108) con otro mecanismo de accionamiento; y

controlar la activación del otro mecanismo de accionamiento para mover selectivamente el carro (196) reteniendo la tarjeta (114) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) y ortogonalmente a la trayectoria de transporte (108).

27. Un método de acuerdo con la reivindicación 26, que comprende además:

25 un aparato de estampación que tiene primera y segunda ruedas rotativas (382) que son hechas girar, llevando la primera rueda caracteres (80) y llevando la segunda rueda caracteres y estando los canales (186, 188) dispuestos en un plano entre las ruedas primera y segunda (382); y en el que se controla el movimiento del carro (196) a lo largo de la trayectoria de transporte (108) y ortogonalmente a la misma y la activación del aparato de estampación para hacer
30 girar las ruedas primera y segunda (382) hasta una posición rotativa para estampar caracteres seleccionados (80), que llevan las ruedas primera y segunda (382), en lugares de tarjeta seleccionados en la tarjeta con un controlador.

28. Un método de acuerdo con la reivindicación 24, que comprende además:

35 un codificador magnético (330) fijado en posición con respecto al par de canales (186, 188) y que tiene una cabeza magnética que se enfrenta a una porción de una zona del par de canales (186, 188) para grabar magnéticamente información en un medio magnético contenido en la tarjeta (114) a medida que la tarjeta (114) se mueve a lo largo del par de canales (186, 188) a lo largo de la trayectoria de transporte (108); y

40 un mecanismo de accionamiento para mover la tarjeta (114) pasando por el codificador magnético (330), durante la grabación en el medio magnético, en un sentido opuesto par permitir la lectura de información grabada en la tarjeta (114); y en el que se controla la activación del codificador (330) y el mecanismo de accionamiento durante la grabación y la lectura de información registrada en el medio de grabación con un controlador.

45 29. Un método de acuerdo con la reivindicación 23, que comprende además:

un dispositivo de aplicación de material de acabado (430) fijo en posición con respecto al par de canales (186, 188) y que tiene un suministro de material de acabado (432) que es transportado ortogonalmente a la trayectoria de transporte (108) y que se enfrenta a una cara de la tarjeta (114) que tiene caracteres realzados estampados en una cara
50 a la que se ha de aplicar el material de acabado (432); y controlar la aplicación de material de acabado (432) a los caracteres realzados mientras la tarjeta (114) se aplica al elemento de contacto de tarjeta (198) y transportar el material de acabado (432) ortogonalmente a la trayectoria de transporte (108) con un controlador.

55

60

65

FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

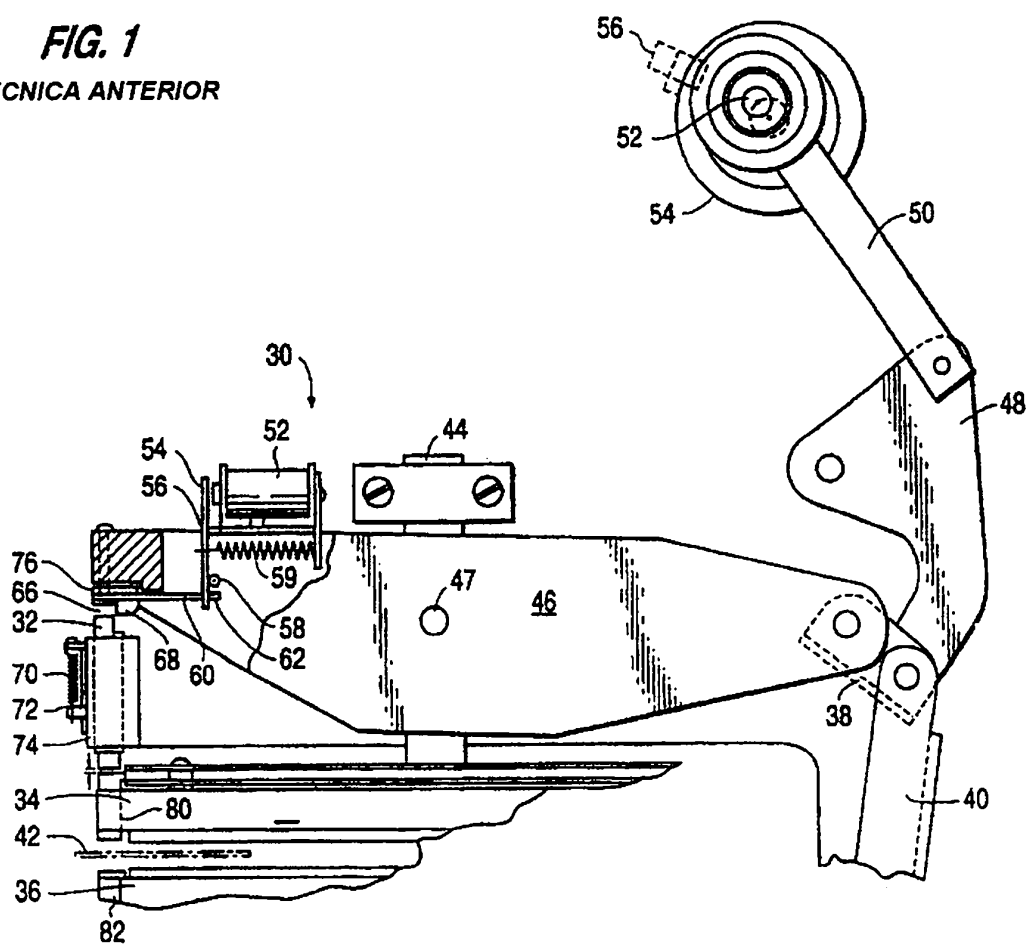


FIG. 2

TÉCNICA ANTERIOR

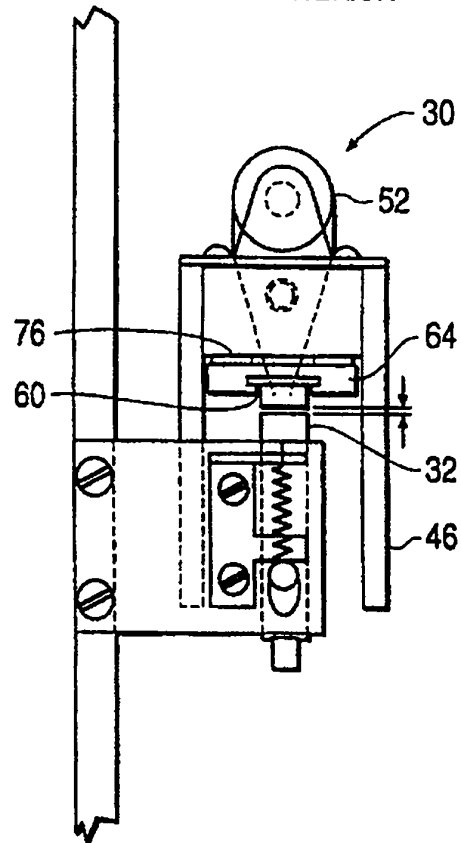
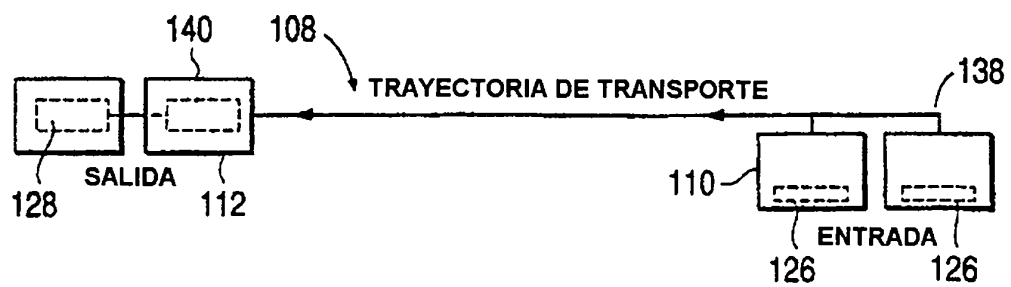


FIG. 6



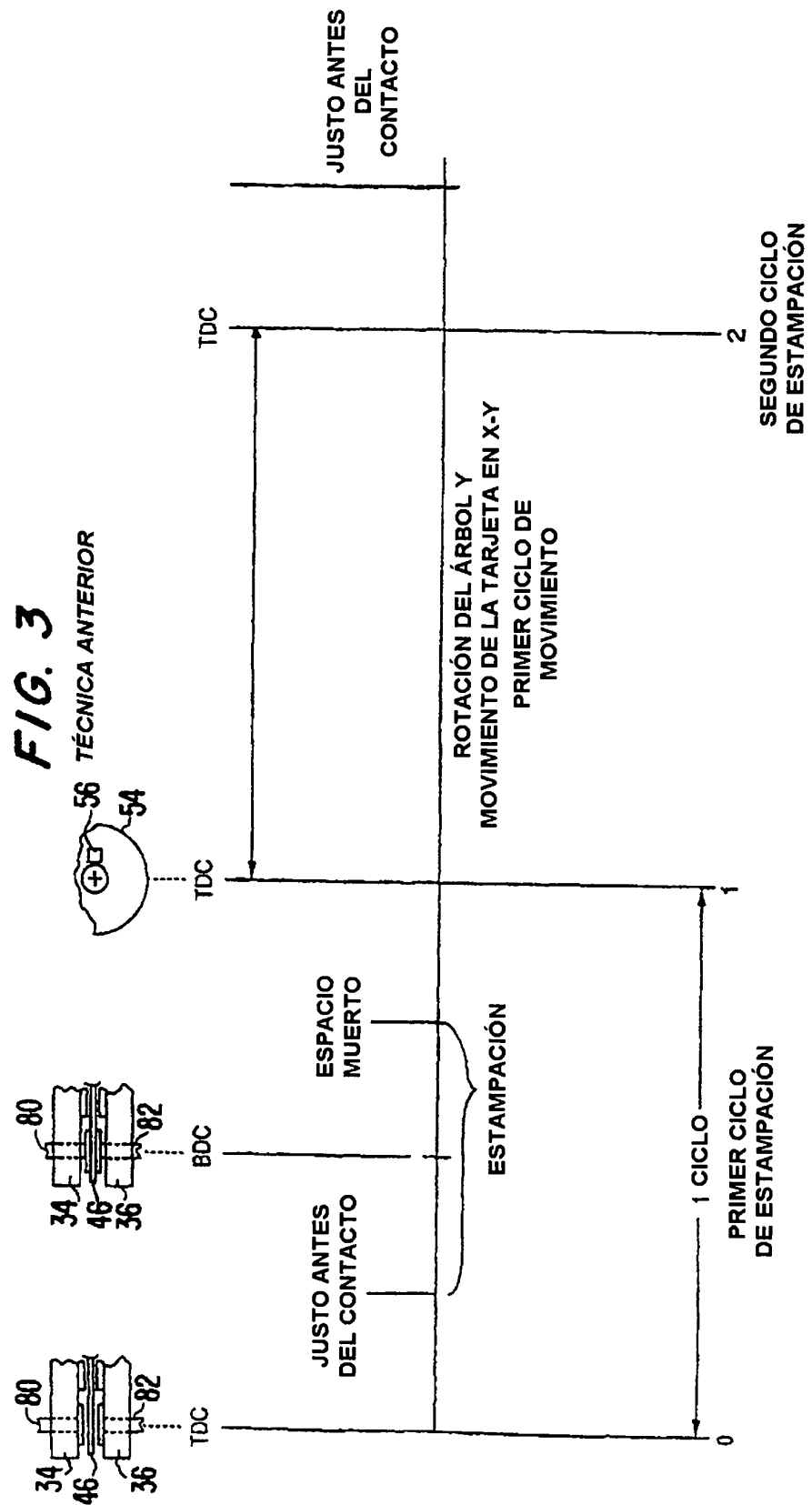
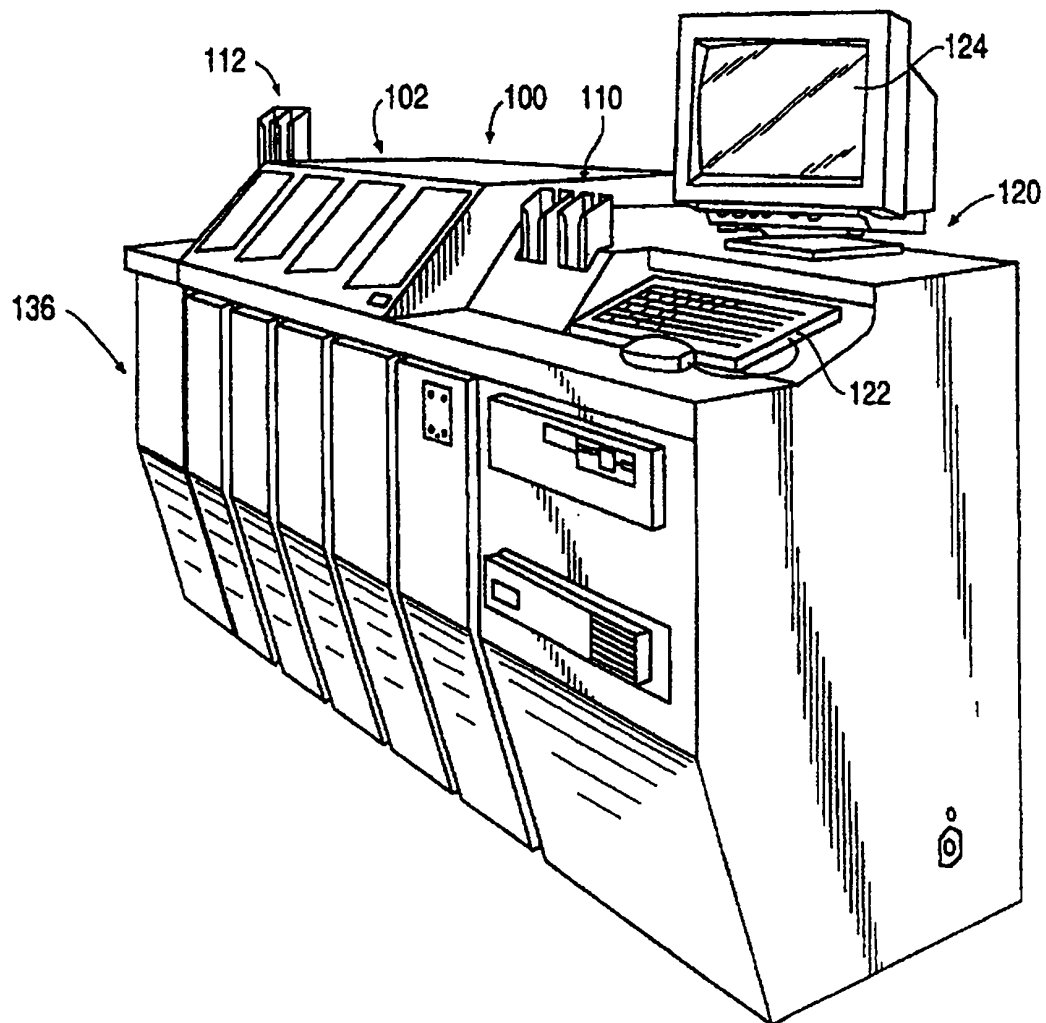


FIG. 4



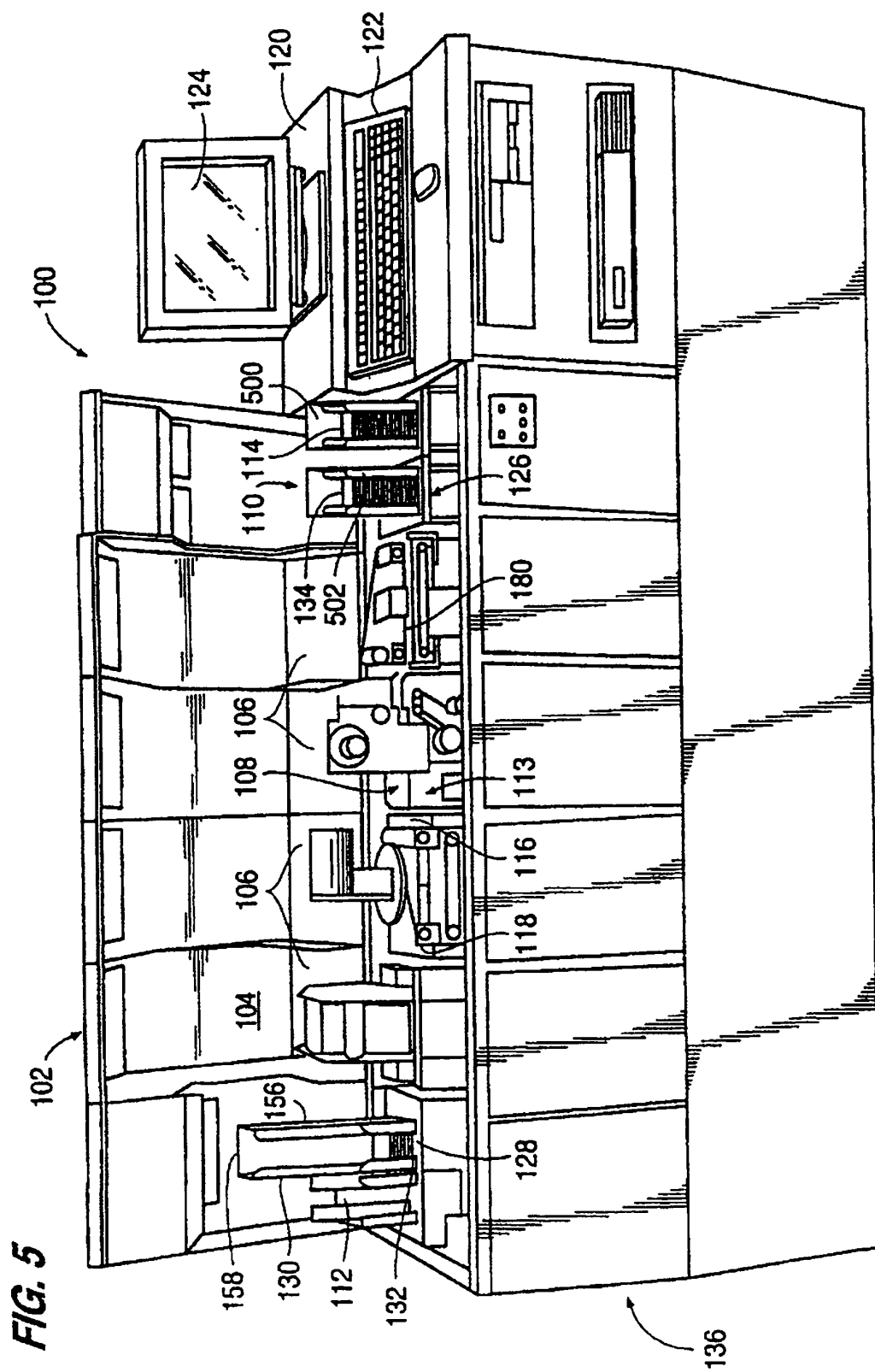


FIG. 7

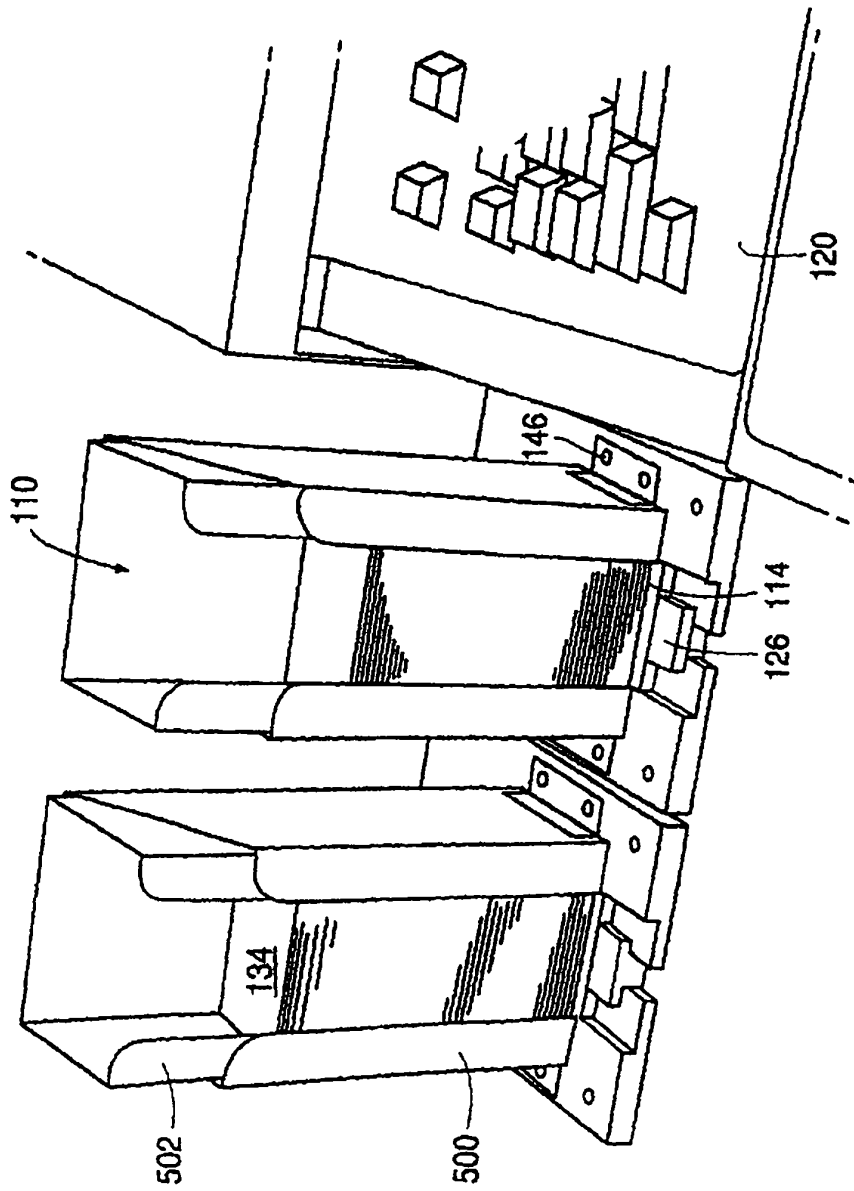


FIG. 8

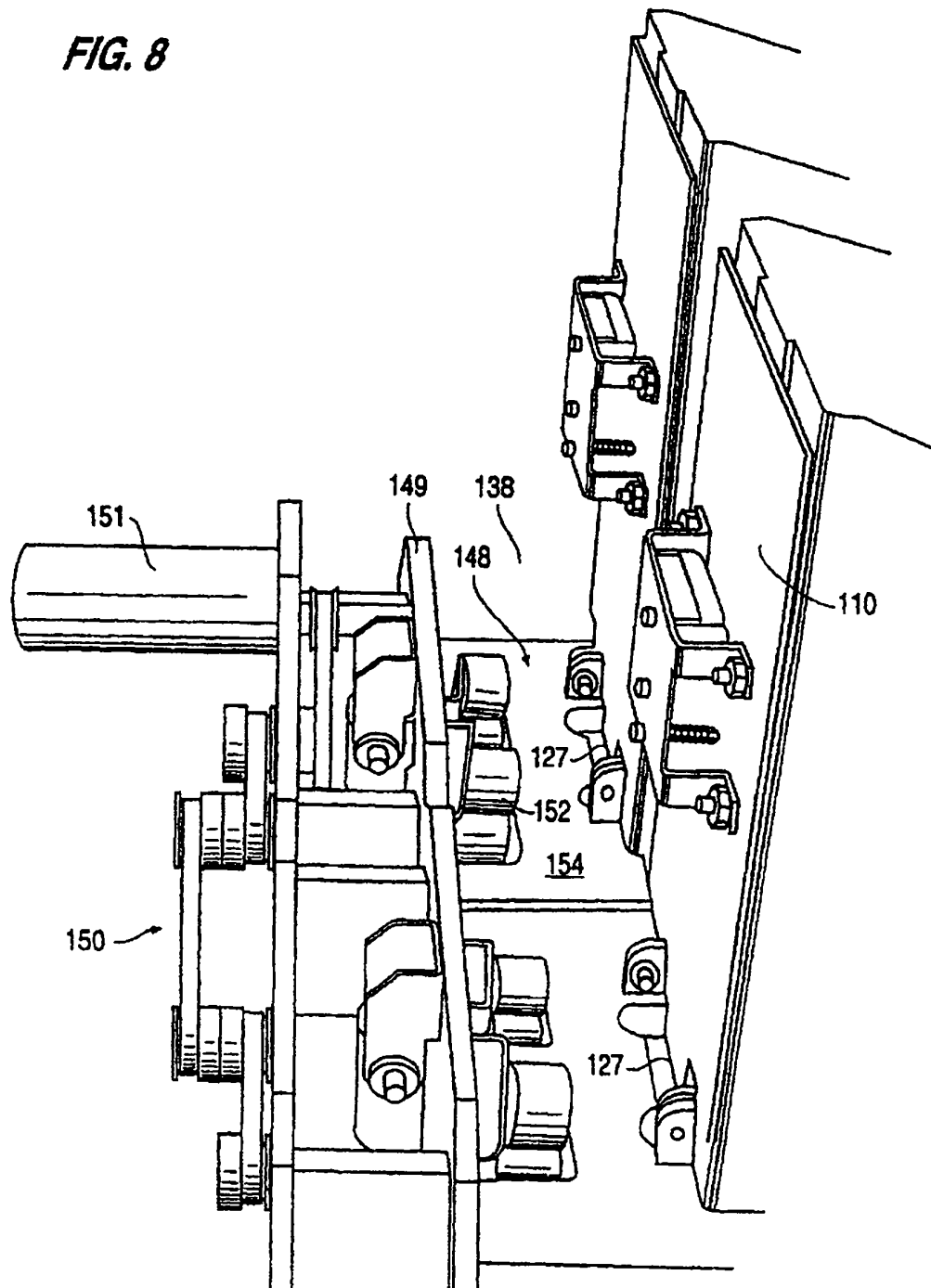


FIG. 9

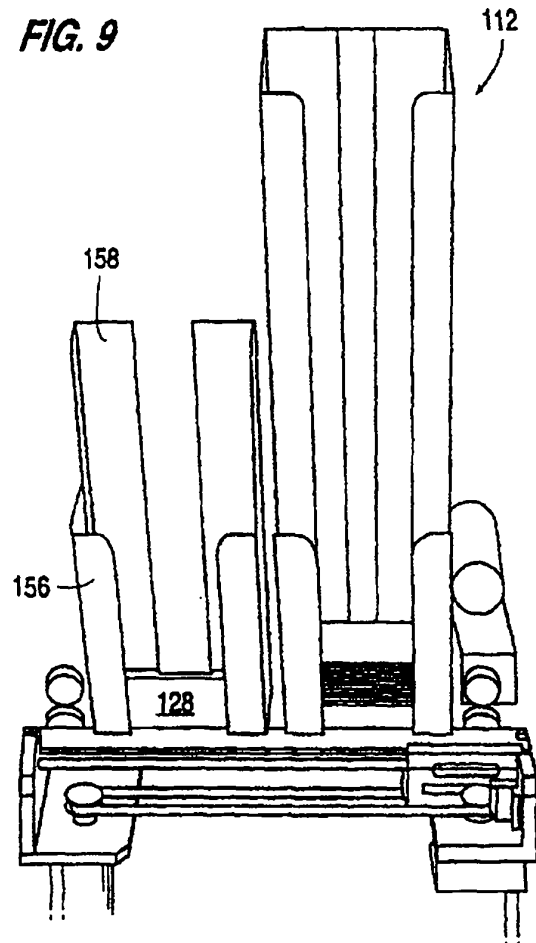


FIG. 10B

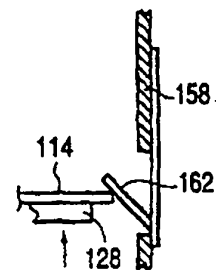


FIG. 10A

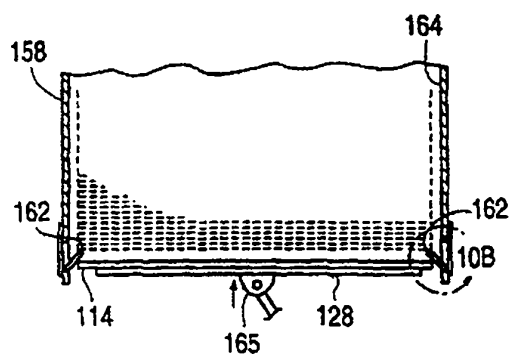


FIG. 10C

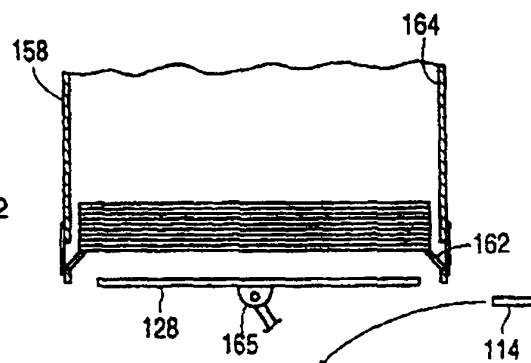


FIG. 11A

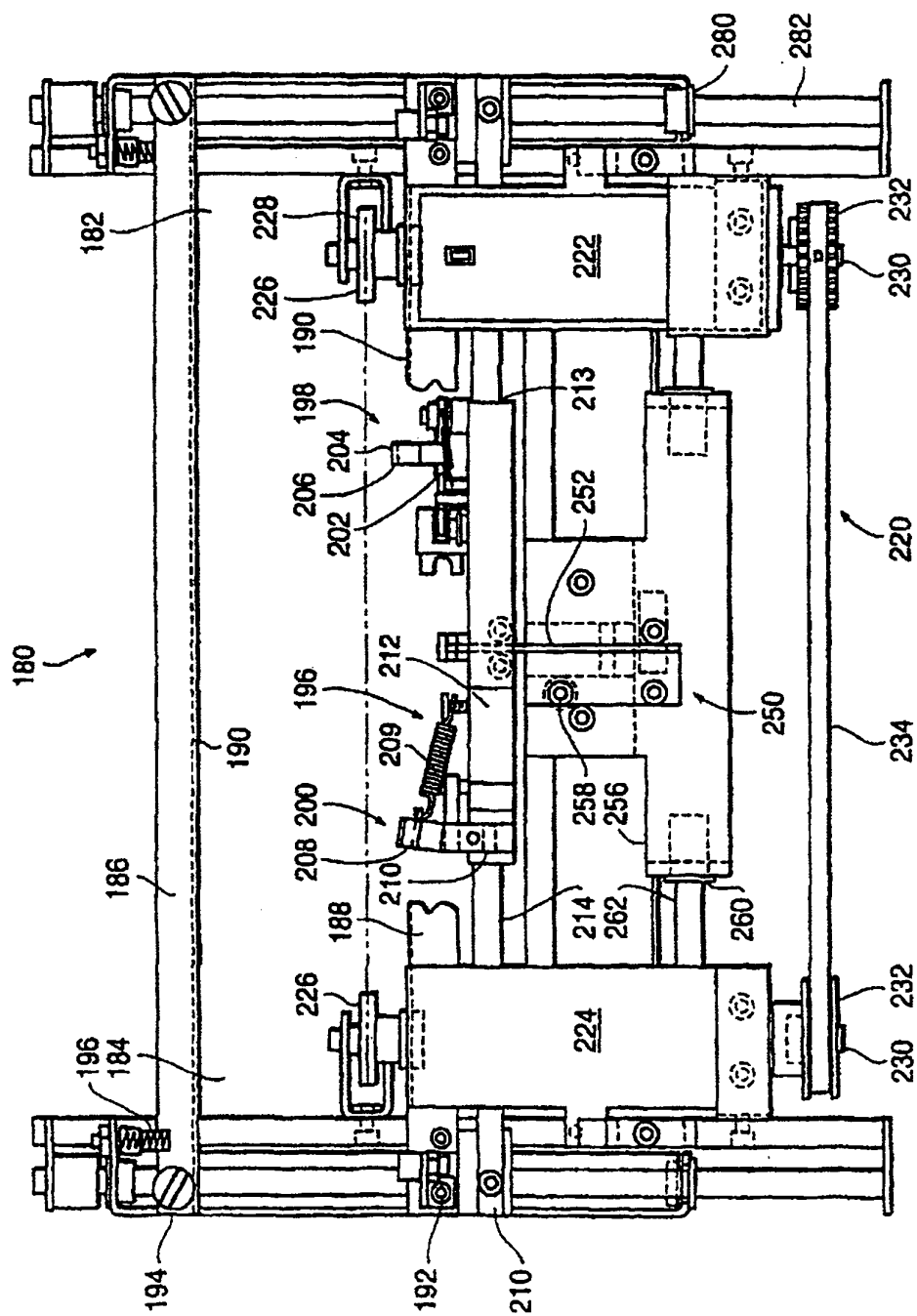


FIG. 11B

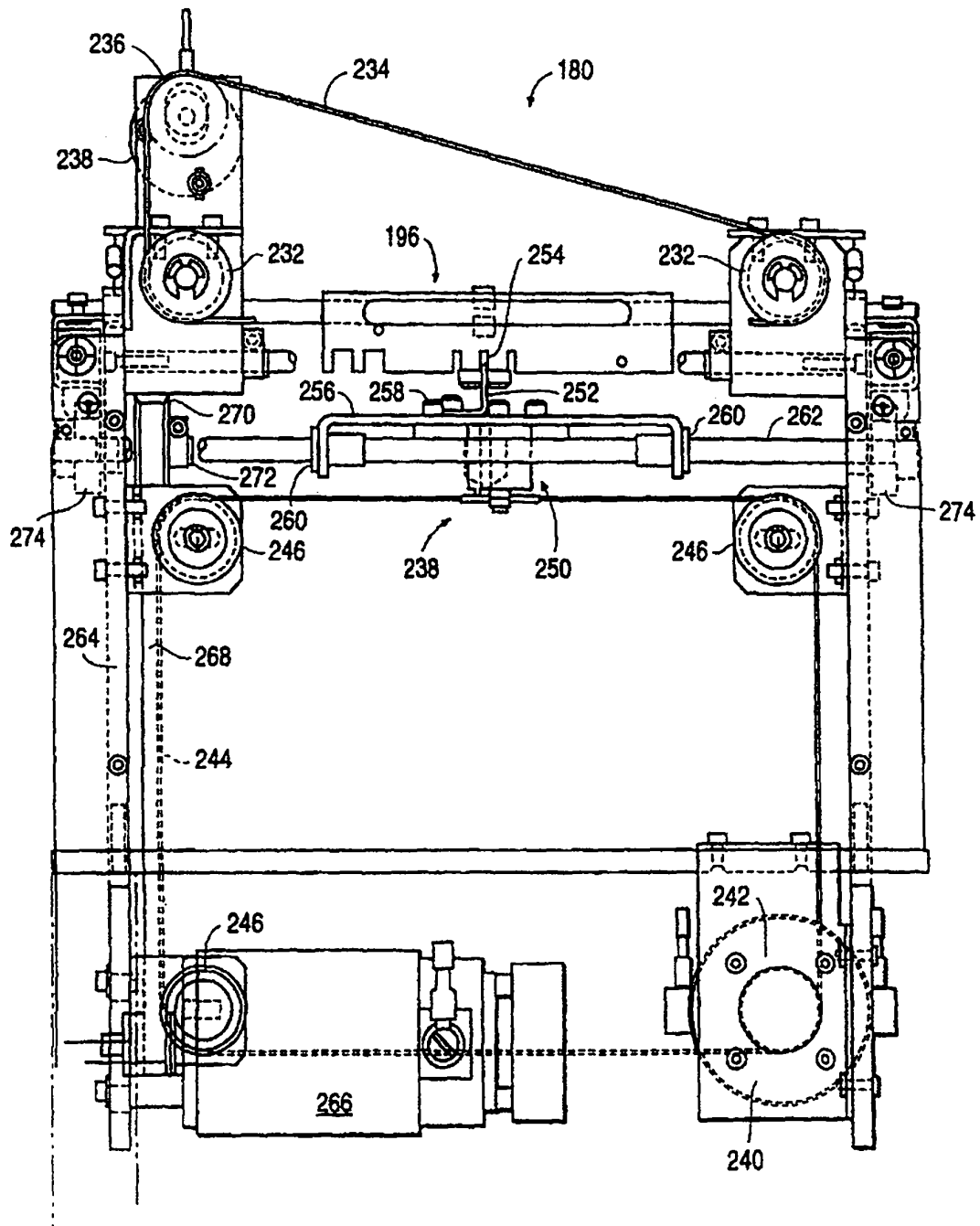


FIG. 11C

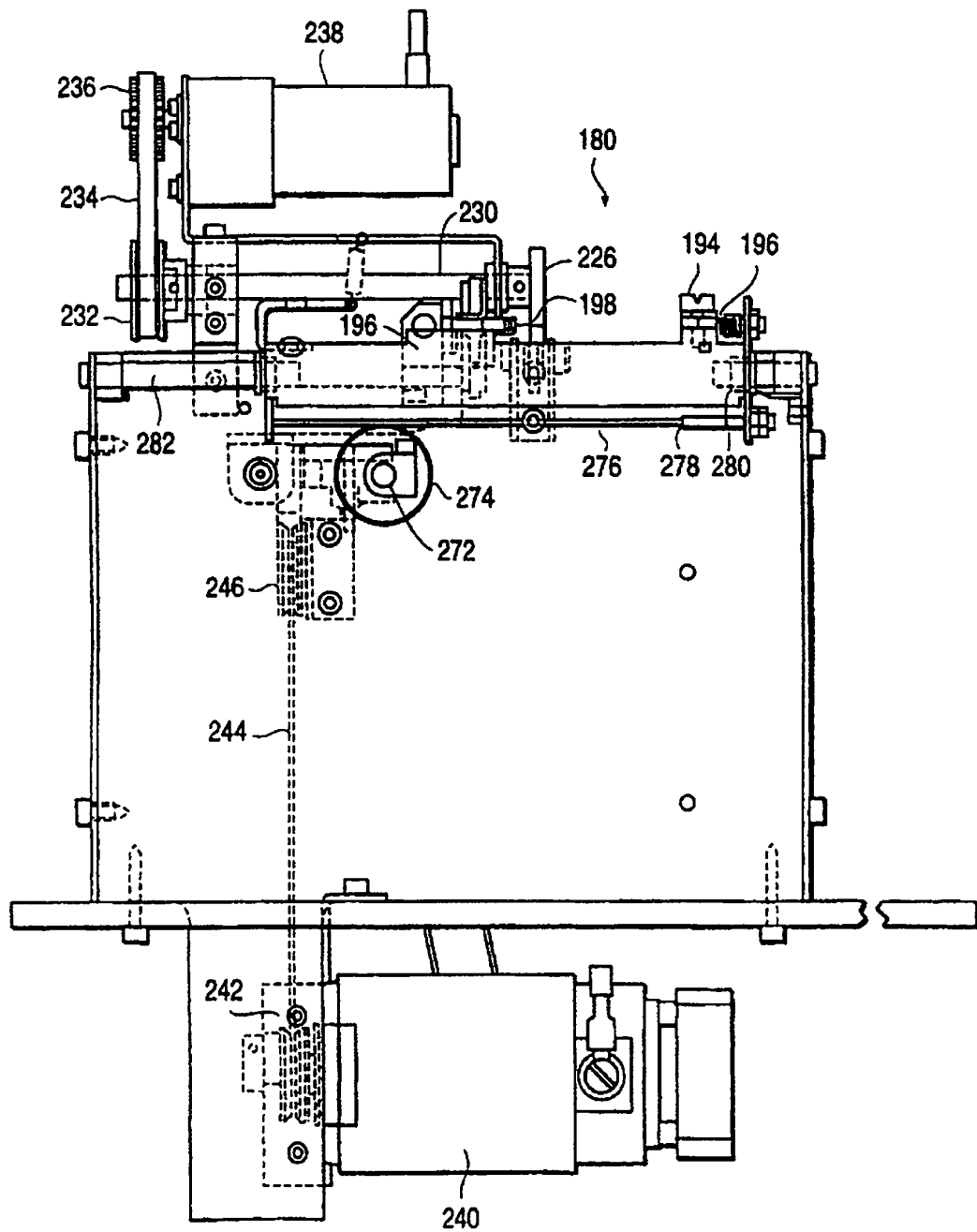
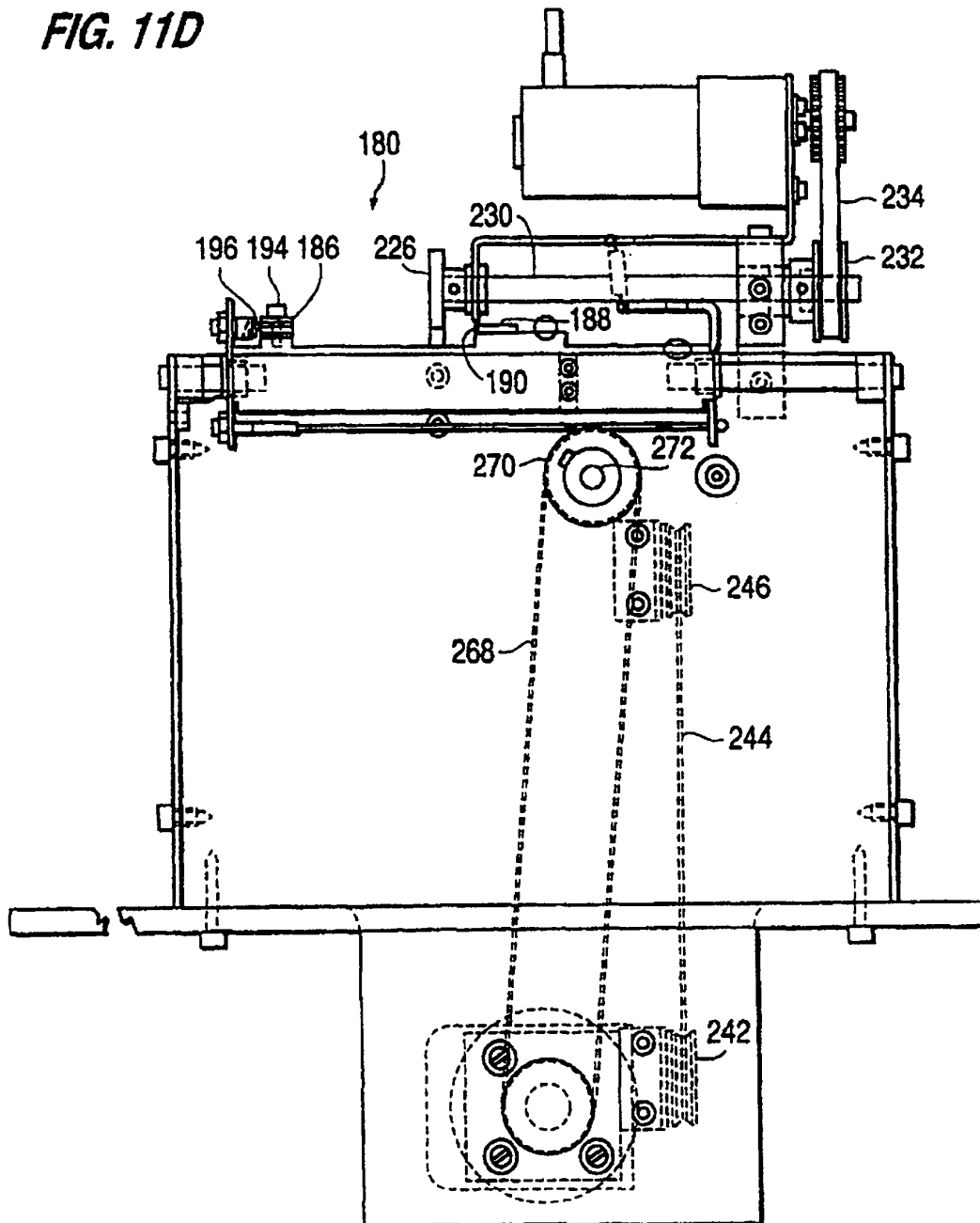


FIG. 11D



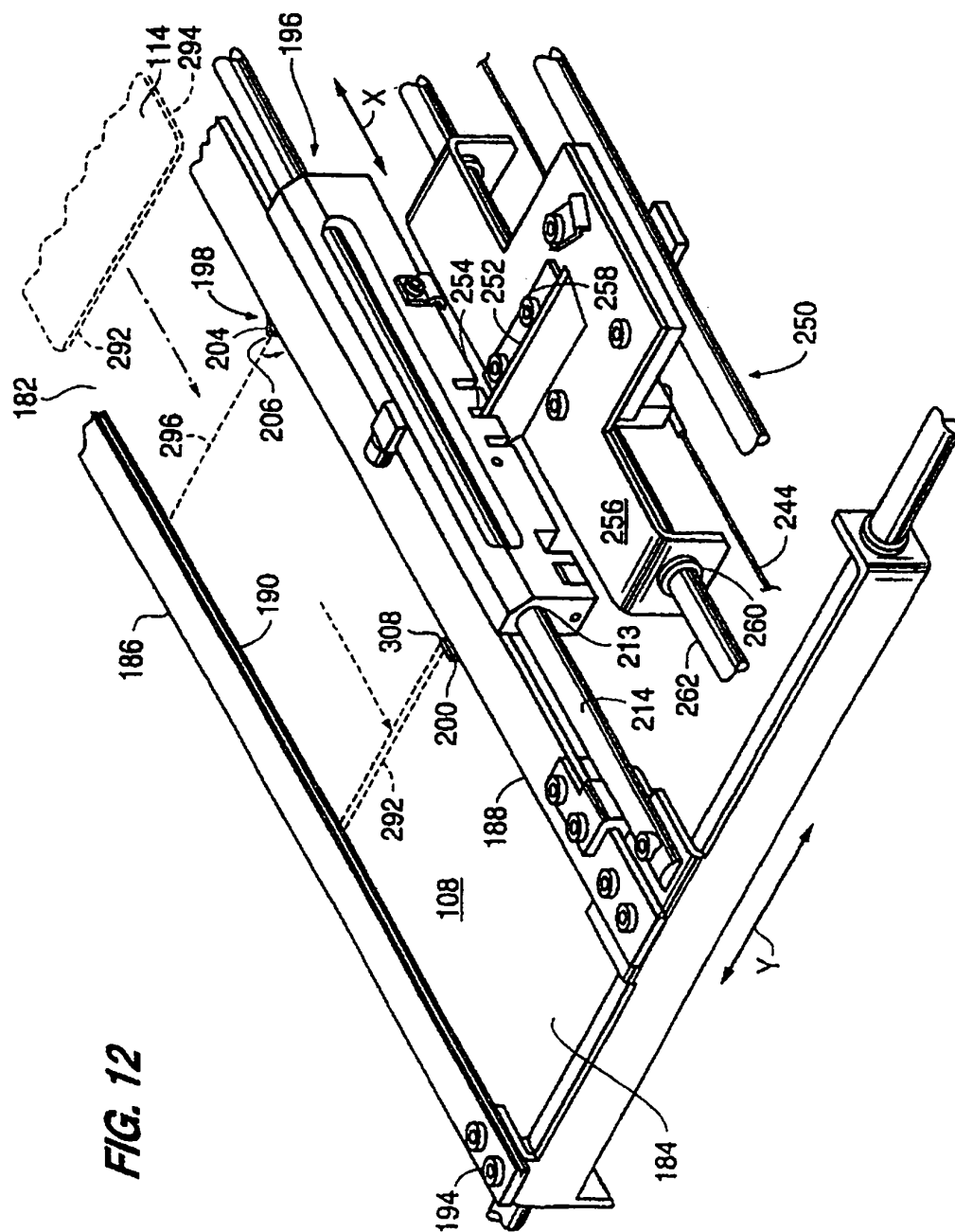


FIG. 12

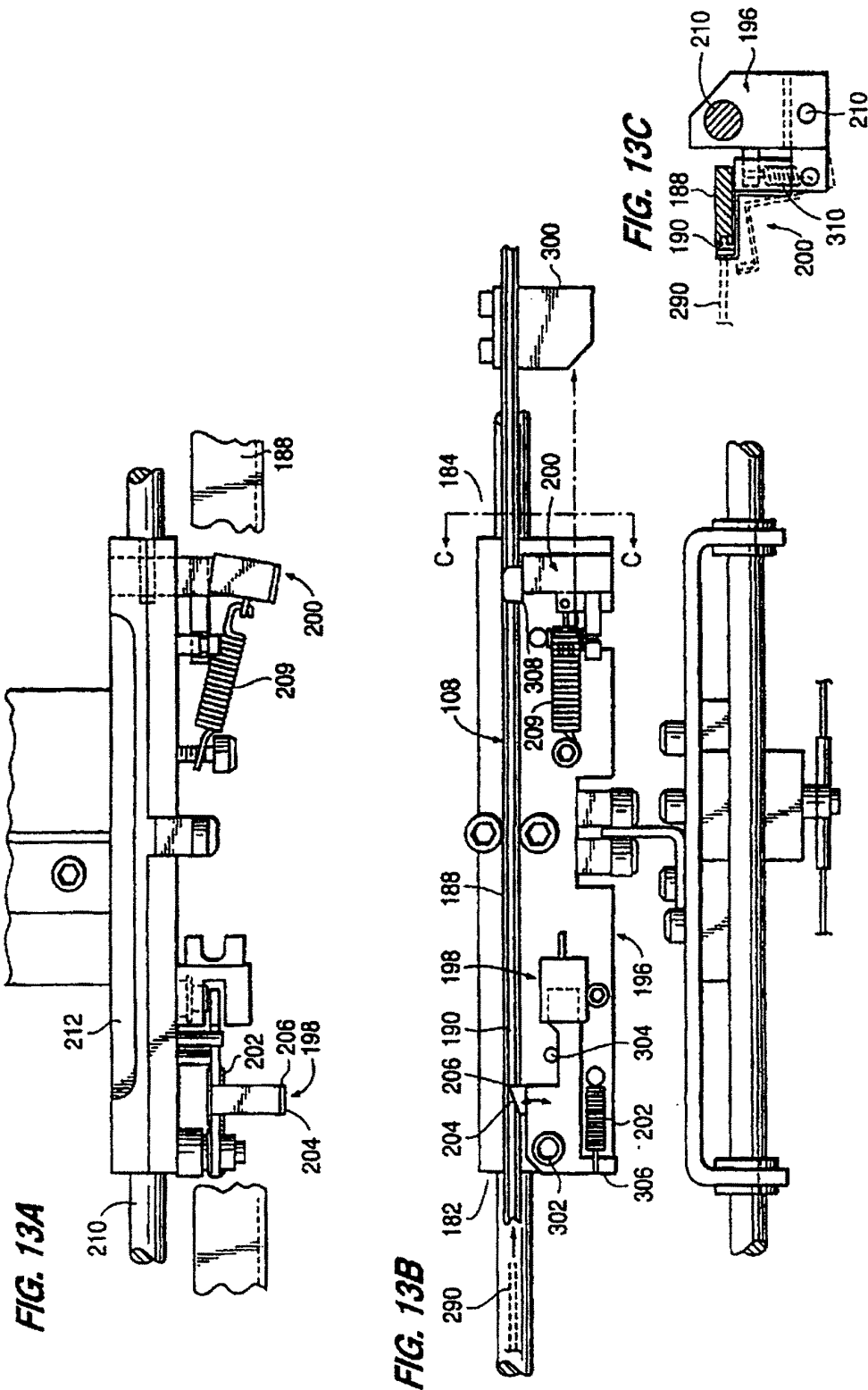


FIG. 14A

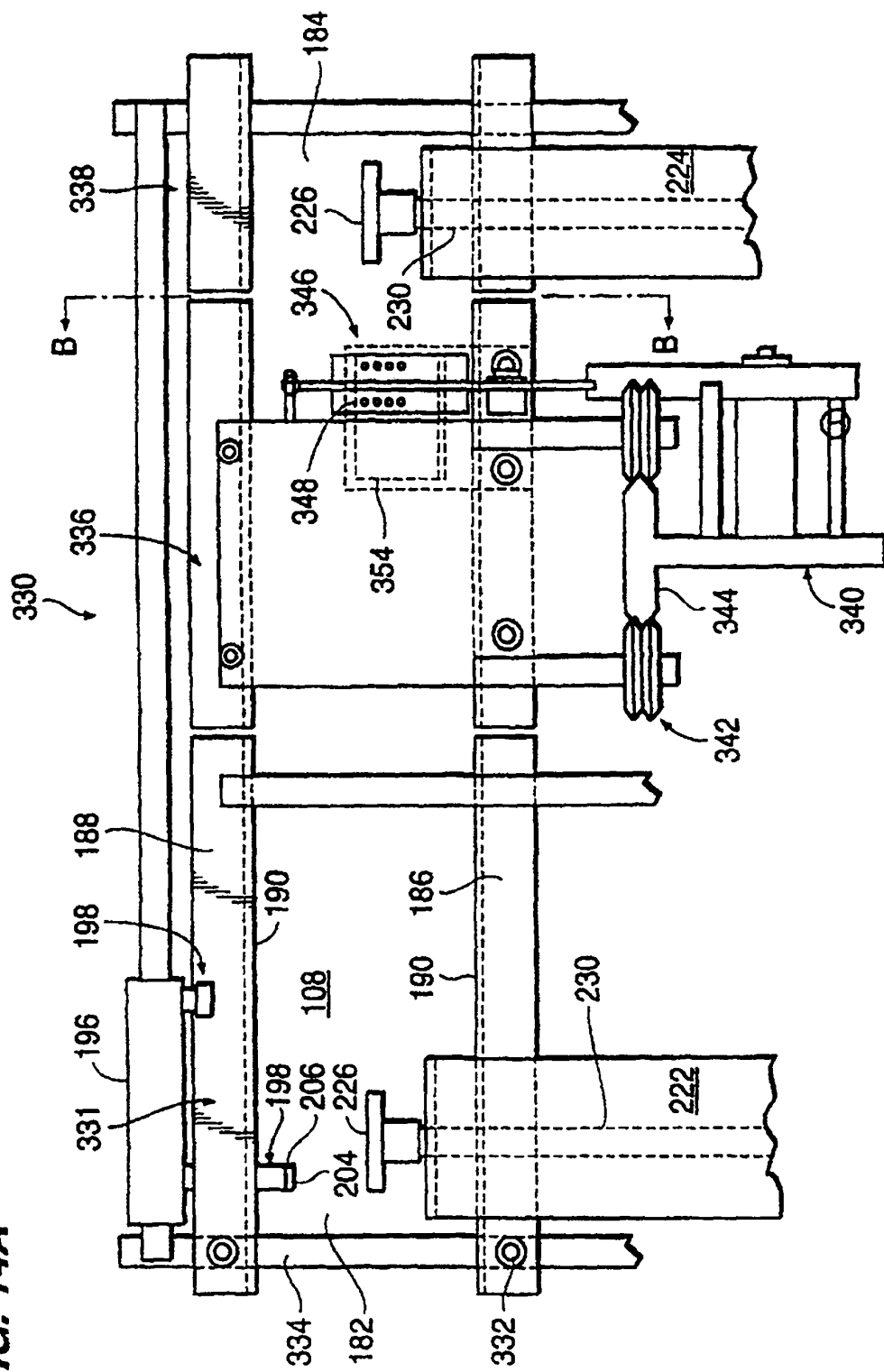


FIG. 14B

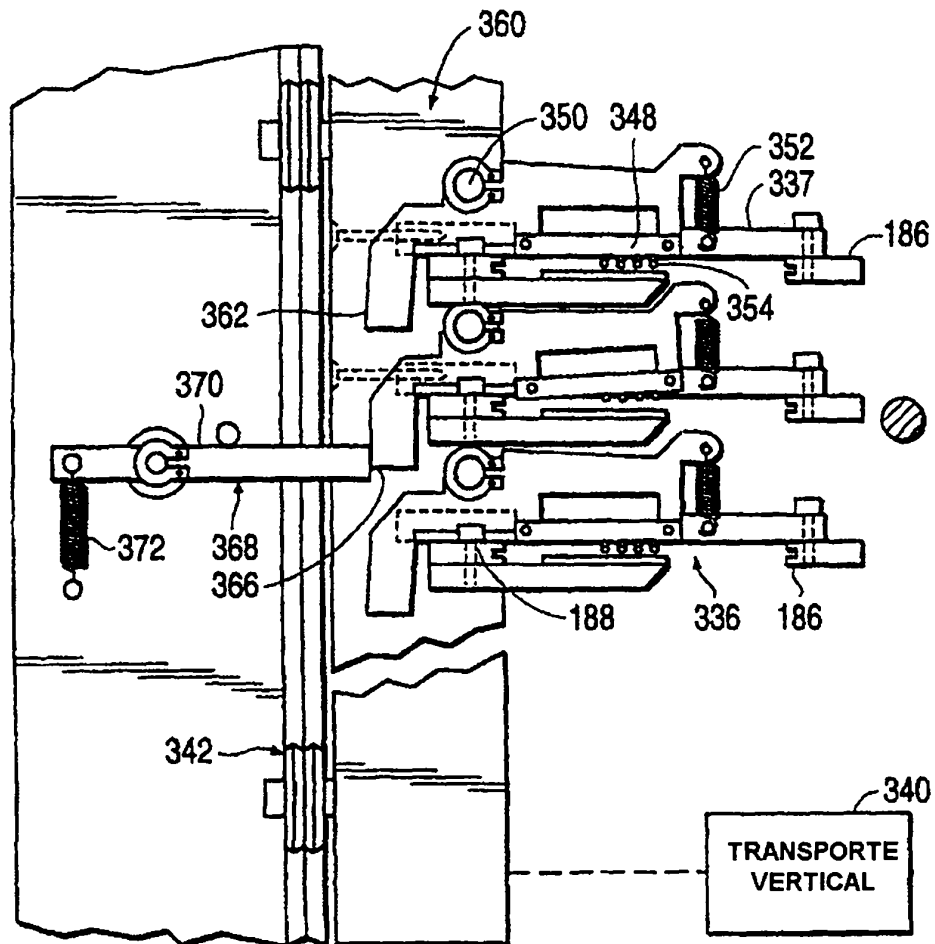


FIG. 14C

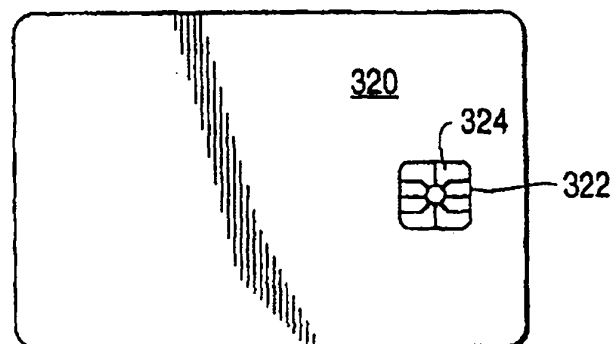


FIG. 14D

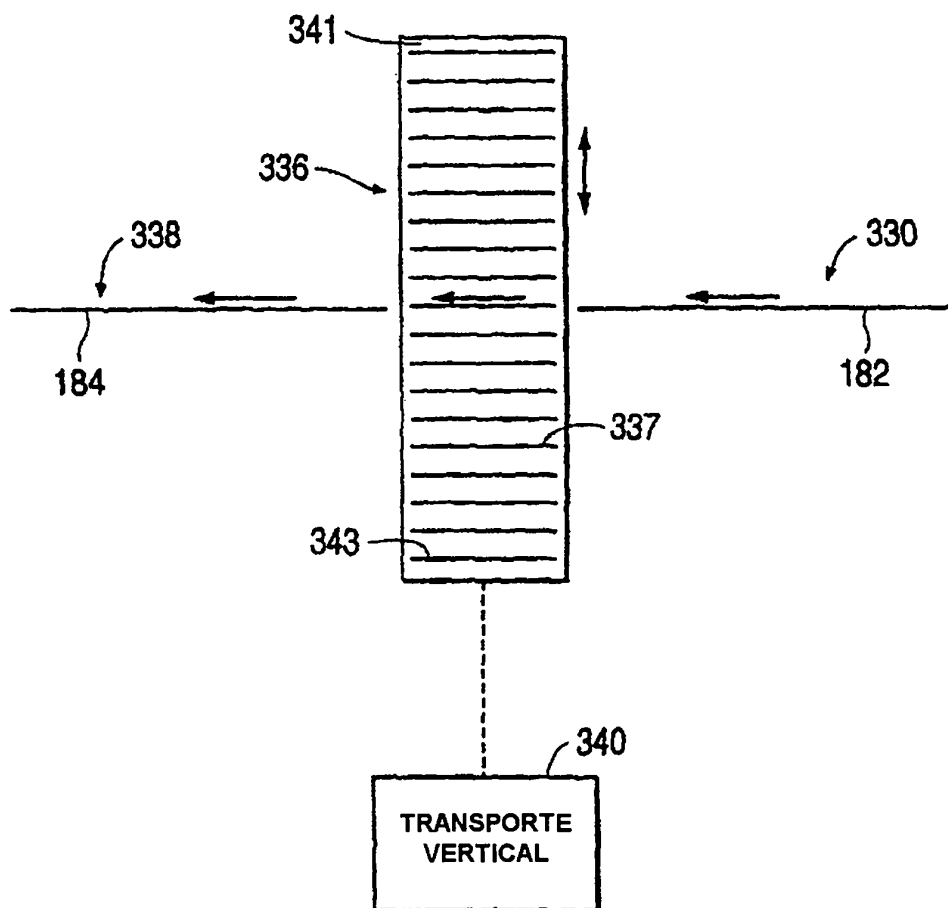
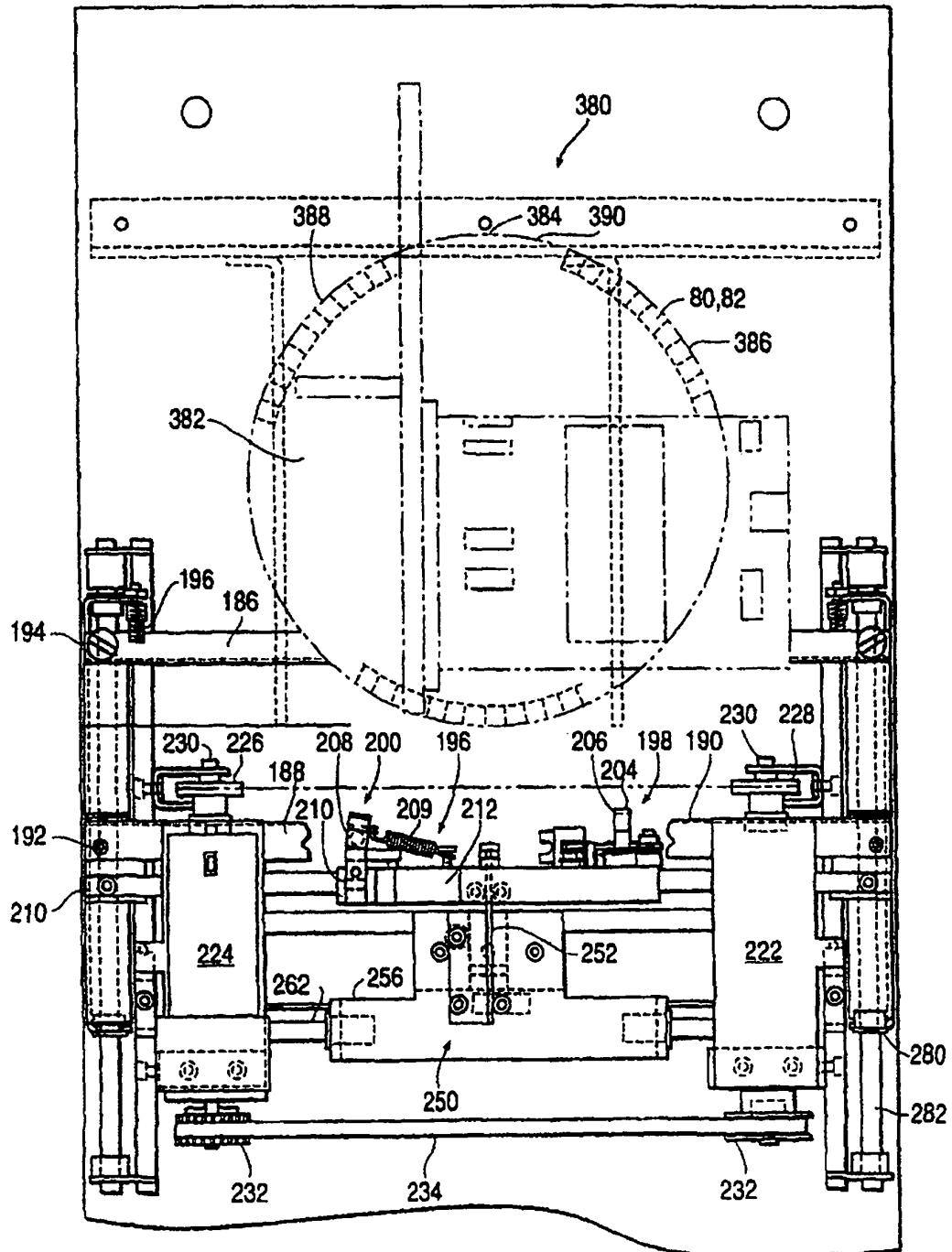


FIG. 15



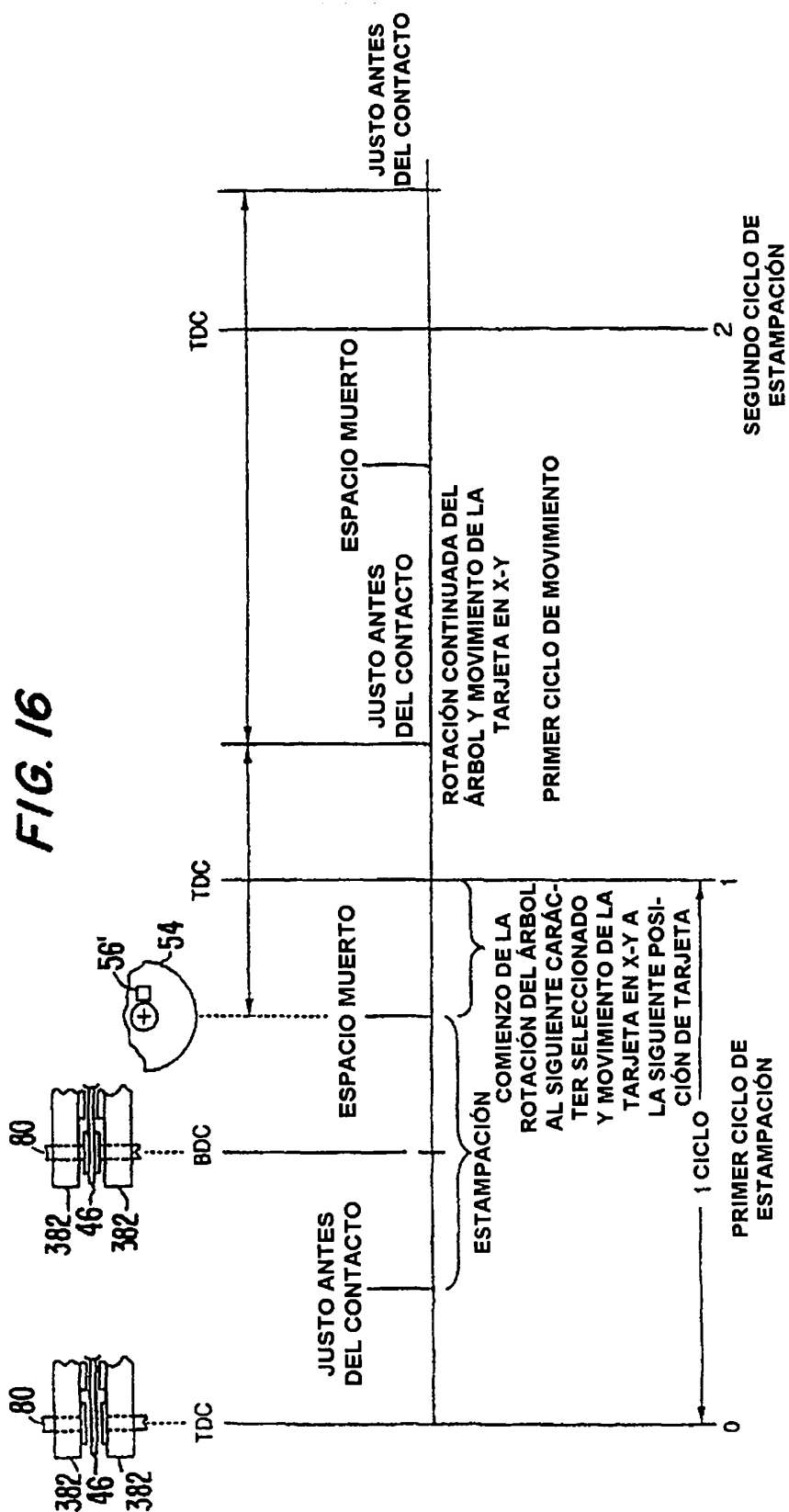


FIG. 17A

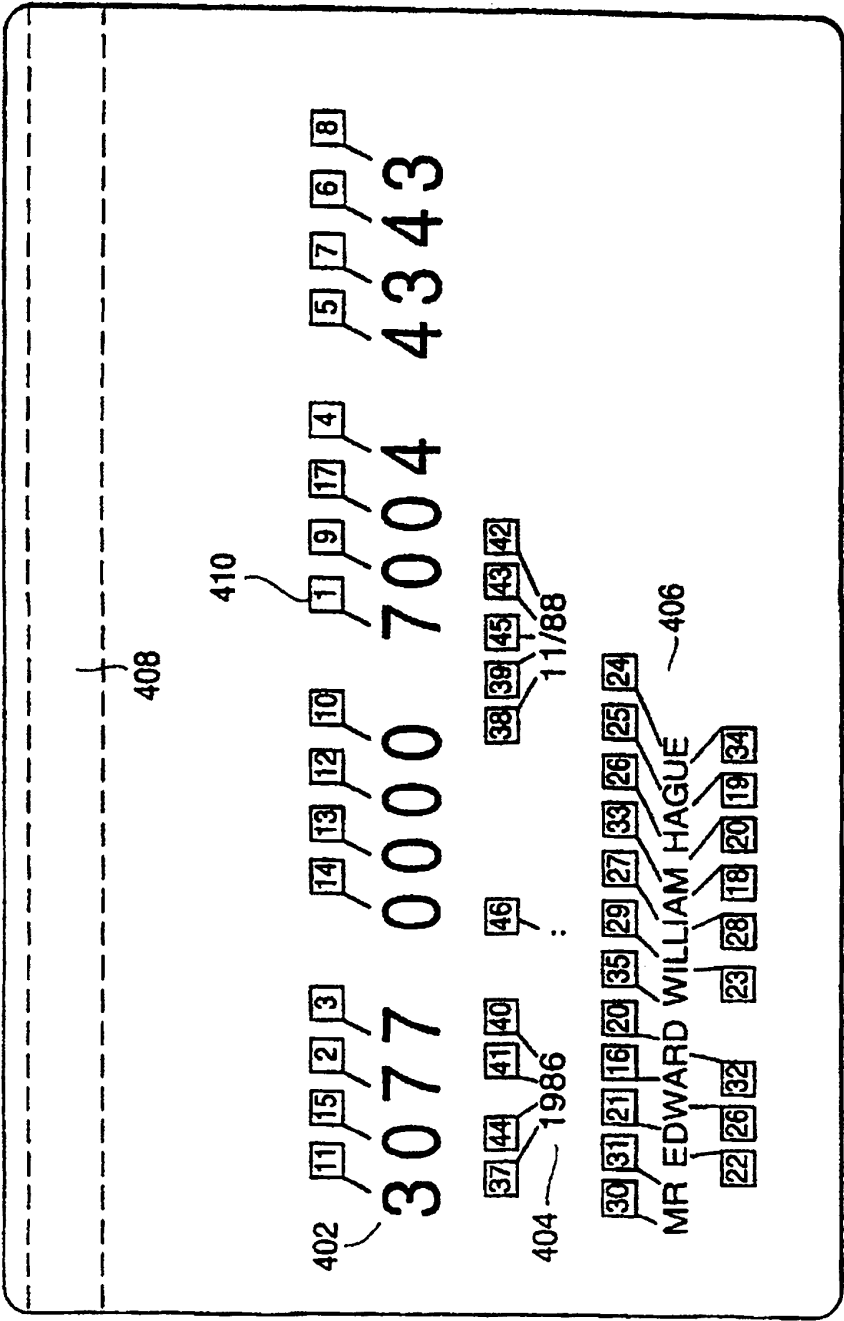


FIG. 17B

1: (120, 140, 520) '7'
2: (040, 140, 520) '7'
3: (050, 140, 520) '7'
4: (170, 140, 550) '4'
5: (190, 140, 550) '4'
6: (150, 140, 550) '4'
7: (180, 140, 560) '3'
8: (020, 140, 560) '3'
9: (200, 140, 560) '3'
10: (130, 140, 590) '0'
11: (100, 140, 590) '0'
12: (090, 140, 590) '0'
13: (080, 140, 590) '0'
14: (070, 140, 590) '0'
15: (030, 140, 590) '0'
16: (140, 140, 590) '0'
17: (062, 220, 600) 'A'
18: (125, 220, 600) 'A'
19: (153, 220, 600) 'A'
20: (048, 220, 624) 'D'
21: (076, 220, 624) 'D'
22: (041, 220, 632) 'E'
23: (174, 220, 632) 'E'

FIG. 17C

24: (160, 220, 648) 'G'
25: (146, 220, 656) 'H'
26: (097, 220, 664) 'I'
27: (118, 220, 664) 'I'
28: (111, 220, 688) 'L'
29: (104, 220, 688) 'L'
30: (020, 220, 696) 'M'
31: (132, 220, 696) 'M'
32: (027, 220, 736) 'R'
33: (069, 220, 736) 'R'
34: (167, 220, 760) 'U'
35: (090, 220, 776) 'W'
36: (055, 220, 776) 'W'
37: (041, 180, 808) '1'
38: (125, 180, 808) '1'
39: (132, 180, 808) '1'
40: (062, 180, 848) '6'
41: (055, 180, 864) '8'
42: (153, 180, 864) '8'
43: (146, 180, 864) '8'
44: (048, 180, 872) '9'
45: (139, 180, 880) '/'
46: (083, 180, 976) ':'

FIG. 17D

INSERTAR 6 DESPUÉS DE 3

3: (050, 140, 520) '7'

4: (150, 140, 550) '4'

5: (170, 140, 550) '4'

6: (190, 140, 550) '4'

7: (180, 140, 560) '3'

INSERTAR 9 DESPUÉS DE 7

7: (180, 140, 560) '3'

8: (200, 140, 560) '3'

9: (020, 140, 560) '3'

10: (130, 140, 590) '0'

INSERTAR 10 DESPUÉS DE 8

8: (200, 140, 560) '3'

9: (130, 140, 590) '0'

10: (020, 140, 560) '3'

11: (100, 140, 590) '0'

INSERTAR 11 DESPUÉS DE 9

9: (130, 140, 590) '0'

10: (100, 140, 590) '0'

11: (020, 140, 560) '3'

12: (090, 140, 590) '0'

FIG. 17E

INSERTAR 17 DESPUÉS DE 15

15: (030, 140, 590) 'O'

16: (062, 220, 600) 'A'

17: (140, 140, 590) 'O'

18: (125, 220, 600) 'A'

INSERTAR 21 DESPUÉS DE 19

19: (193, 220, 600) 'A'

20: (076, 220, 624) 'D'

21: (048, 220, 624) 'D'

22: (041, 220, 632) 'E'

INSERTAR 26 DESPUÉS DE 22

22: (041, 220, 632) 'E'

23: (097, 220, 664) 'I'

24: (174, 220, 632) 'E'

25: (160, 220, 648) 'G'

26: (146, 220, 656) 'H'

27: (118, 220, 664) 'I'

INSERTAR 32 DESPUÉS DE 30

30: (020, 220, 696) 'M'

31: (027, 220, 736) 'R'

32: (132, 220, 696) 'M'

33: (069, 220, 736) 'R'

INSERTAR 33 DESPUÉS DE 31

31: (027, 220, 736) 'R'

32: (069, 220, 736) 'R'

33: (132, 220, 696) 'M'

34: (167, 220, 760) 'U'

FIG. 17F

1: (120, 140, 520) '7'
2: (040, 140, 520) '7'
3: (050, 140, 520) '7'
4: (150, 140, 550) '4'
5: (170, 140, 550) '4'
6: (190, 140, 550) '4'
7: (180, 140, 560) '3'
8: (200, 140, 560) '3'
9: (130, 140, 590) '0'
10: (100, 140, 590) '0'
11: (020, 140, 560) '3'
12: (090, 140, 590) '0'
13: (080, 140, 590) '0'
14: (070, 140, 590) '0'
15: (030, 140, 590) '0'
16: (062, 220, 600) 'A'
17: (140, 140, 590) '0'
18: (125, 220, 600) 'A'
19: (153, 220, 600) 'A'
20: (076, 220, 624) 'D'
21: (048, 220, 624) 'D'
22: (041, 220, 632) 'E'
23: (097, 220, 664) 'I'

FIG. 17G

24: (174, 220, 632) 'E'
25: (160, 220, 648) 'G'
26: (146, 220, 656) 'H'
27: (118, 220, 664) 'I'
28: (111, 220, 688) 'L'
29: (104, 220, 688) 'L'
30: (020, 220, 696) 'M'
31: (027, 220, 736) 'R'
32: (069, 220, 736) 'R'
33: (132, 220, 696) 'M'
34: (167, 220, 760) 'U'
35: (090, 220, 776) 'W'
36: (055, 220, 776) 'W'
37: (041, 180, 808) '1'
38: (125, 180, 808) '1'
39: (132, 180, 808) '1'
40: (062, 180, 848) '6'
41: (055, 180, 864) '8'
42: (153, 180, 864) '8'
43: (146, 180, 864) '8'
44: (048, 180, 872) '9'
45: (139, 180, 880) '/'
46: (083, 180, 976) '='

FIG. 18

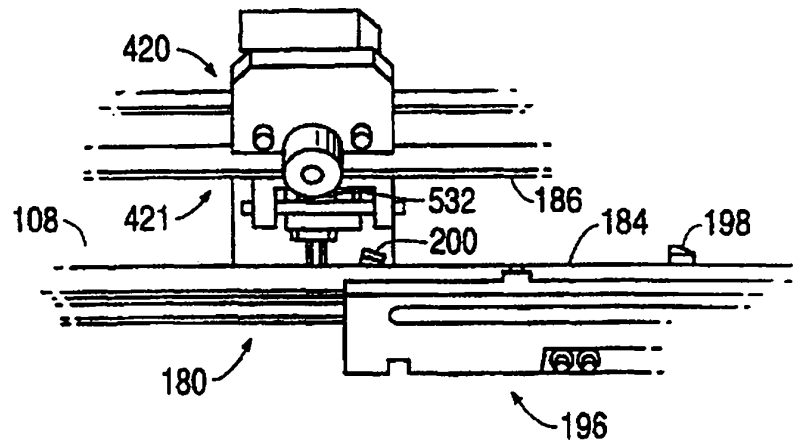
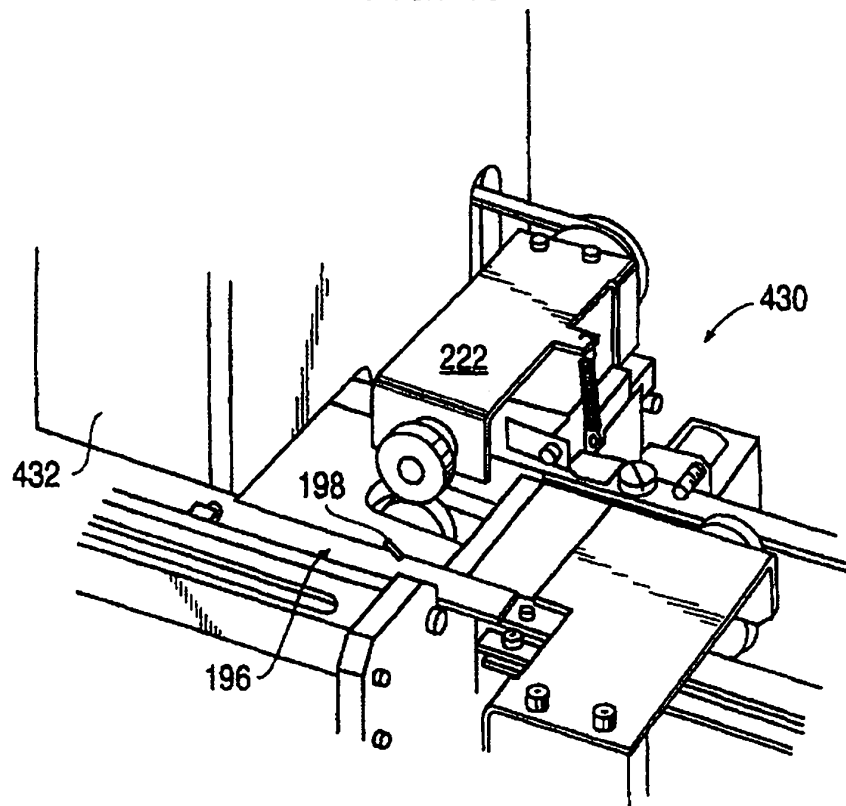
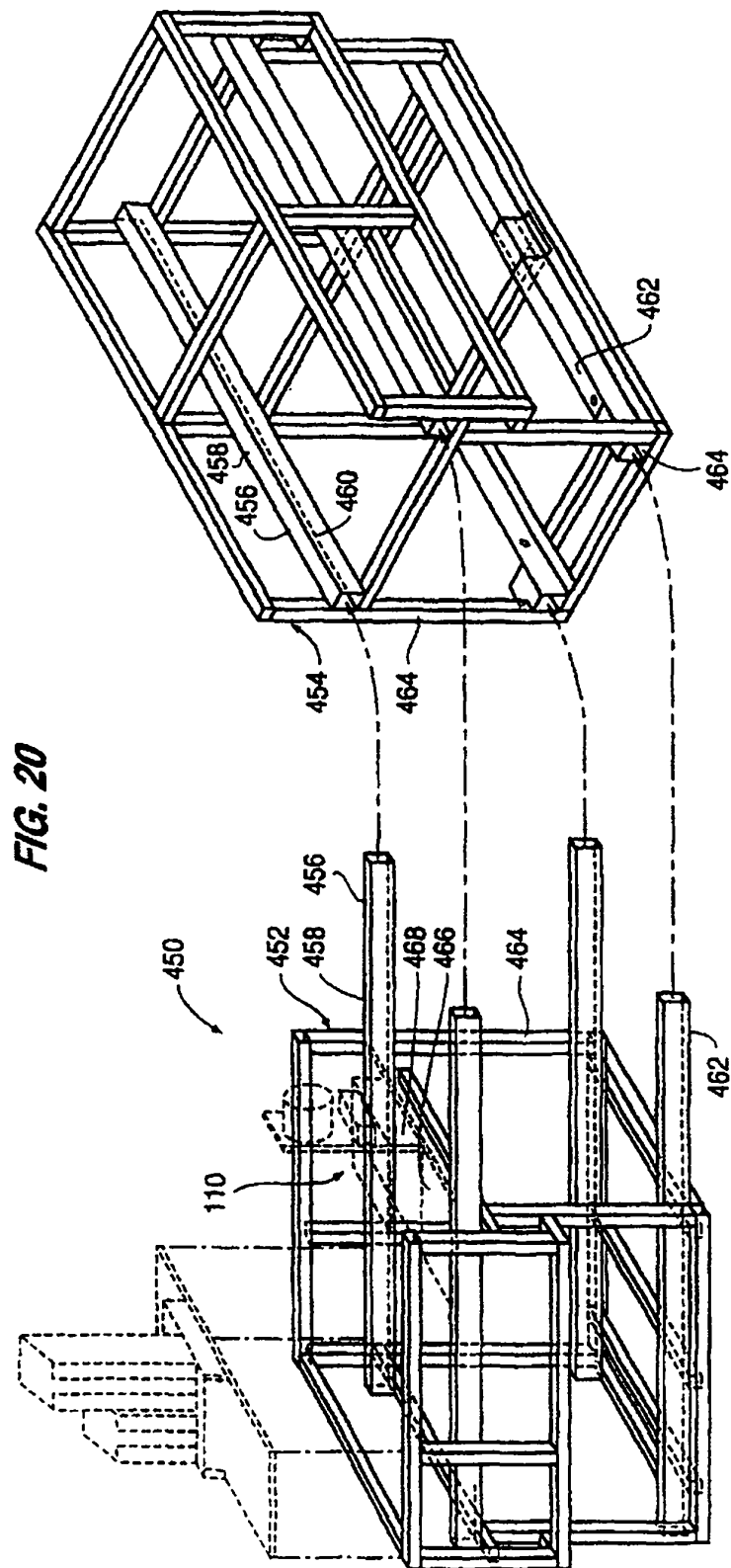
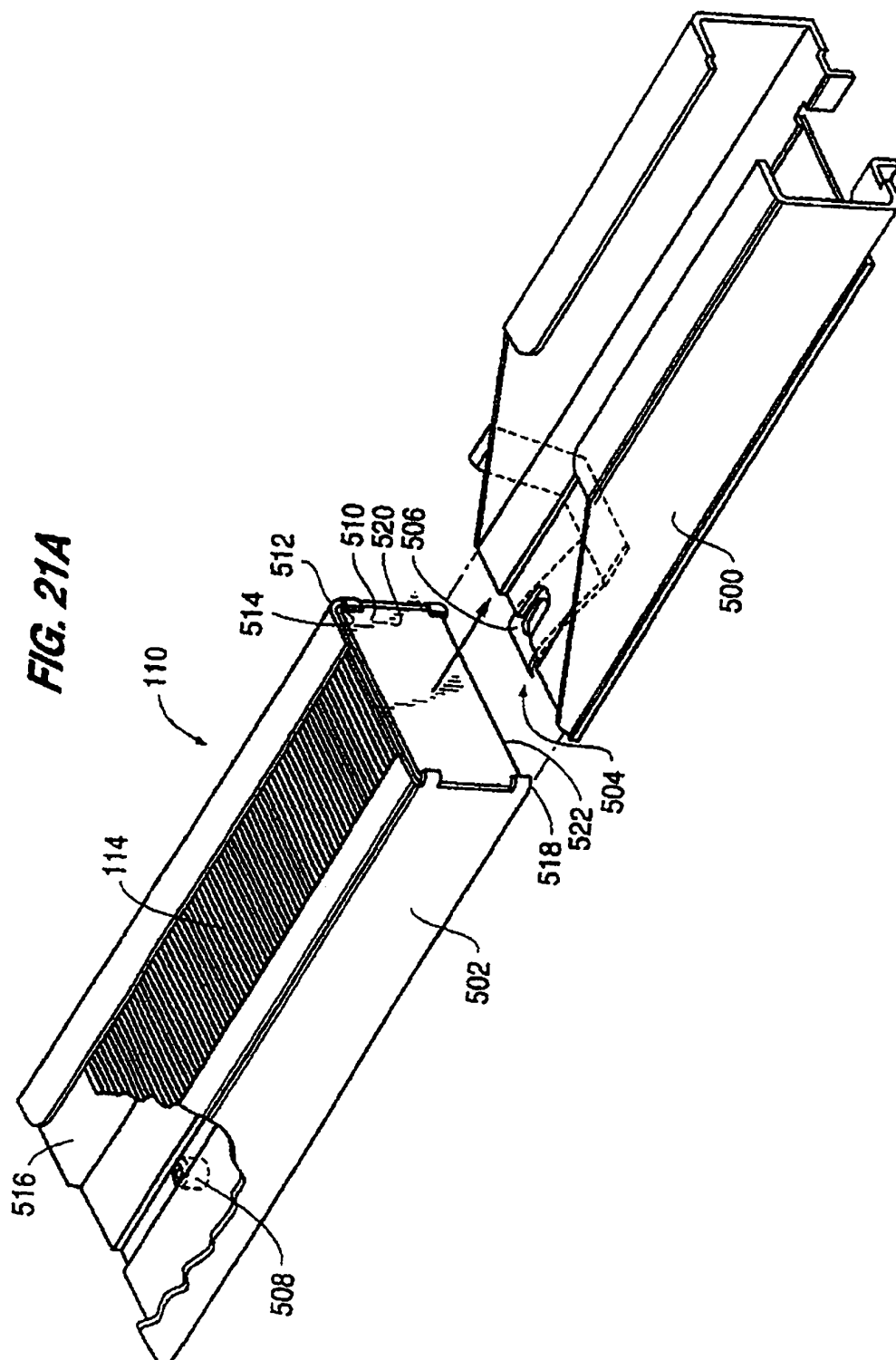
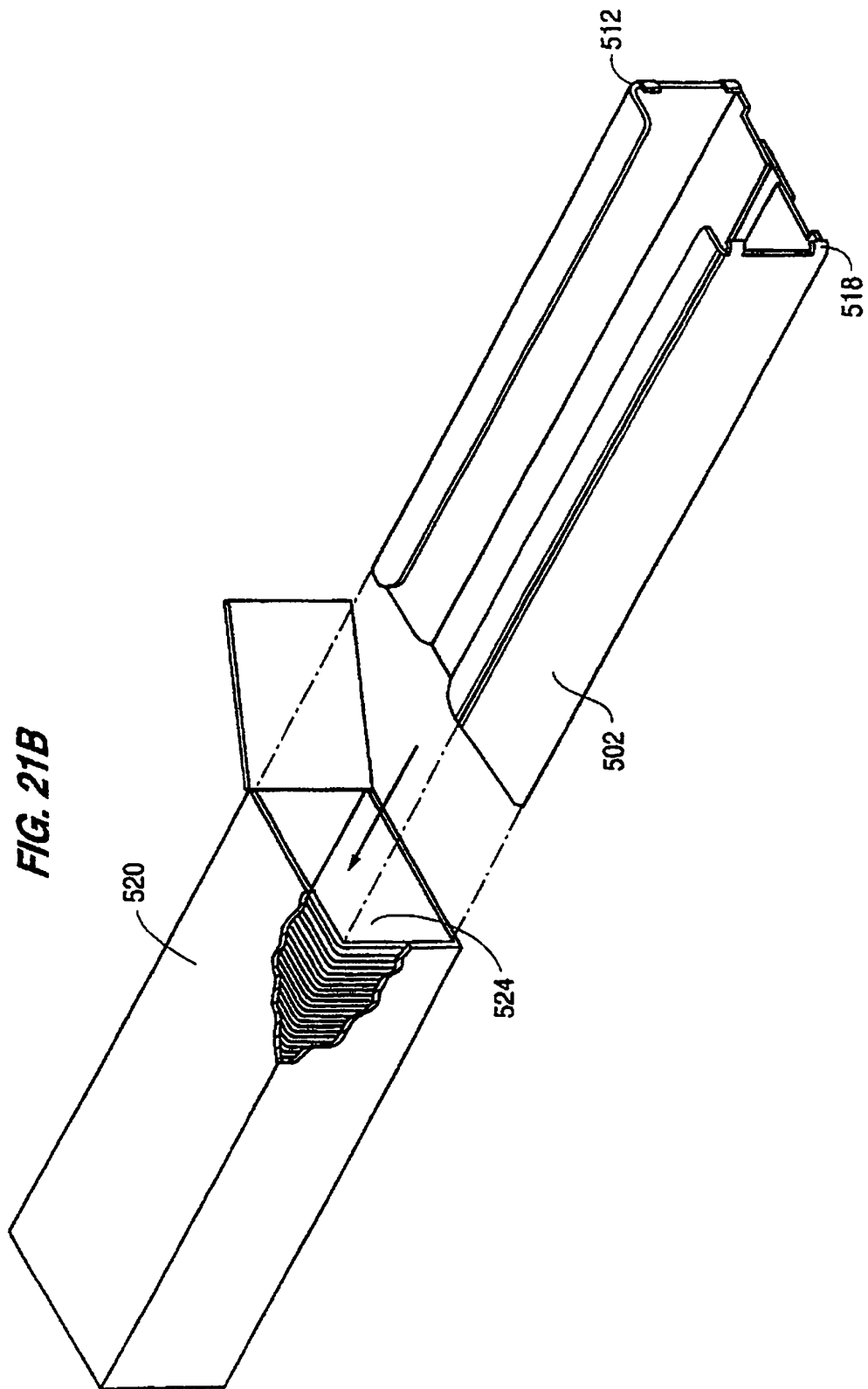


FIG. 19









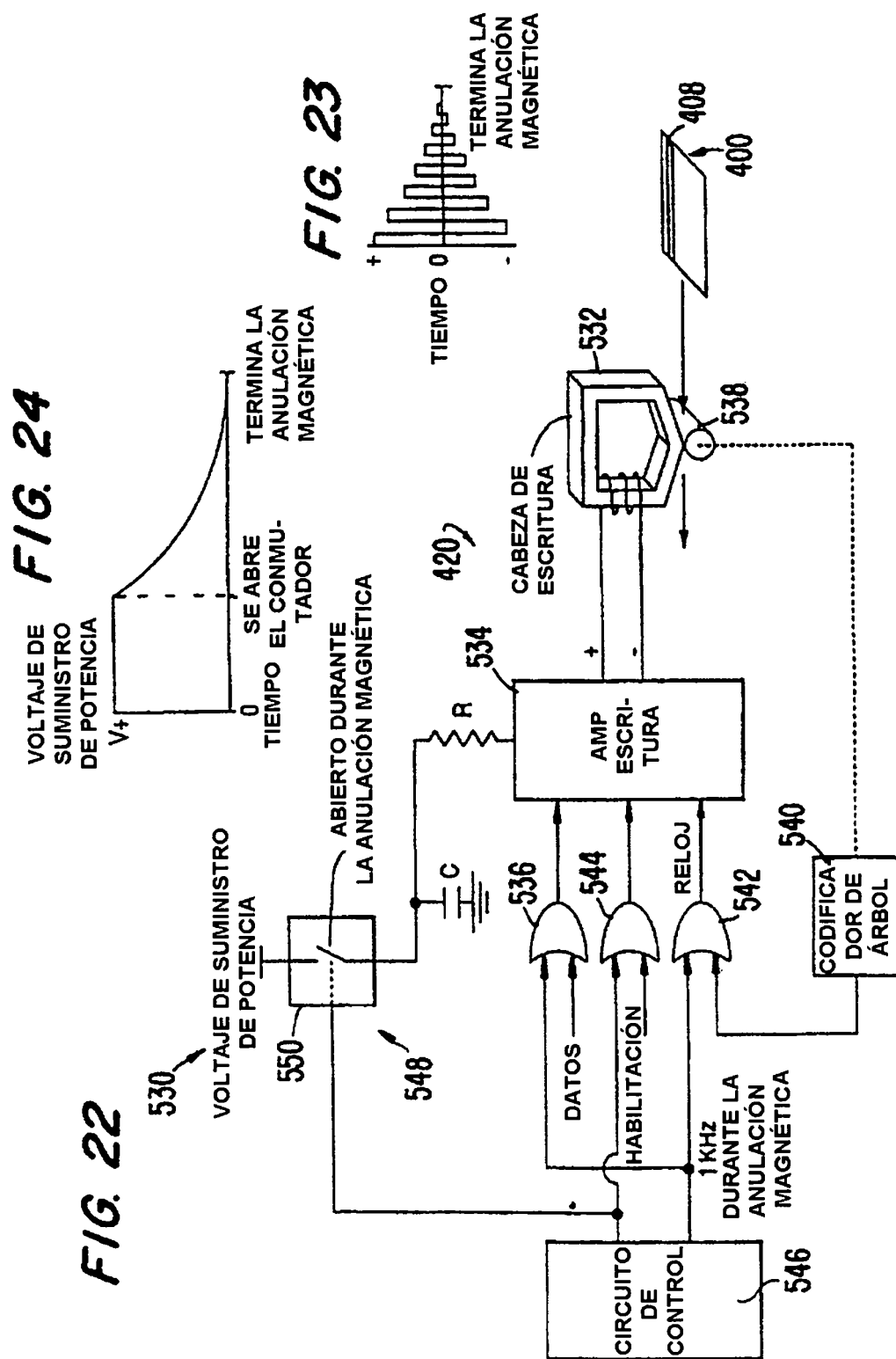


FIG. 25

