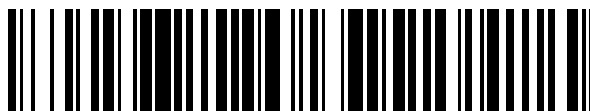


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 710**

51 Int. Cl.:

B65H 43/00 (2006.01)

B65H 35/10 (2006.01)

A47K 10/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2004** **E 04777391 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 1761449**

54 Título: **Dispensador con aparato de reconocimiento de material y procedimiento de reconocimiento de material**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2013

73 Titular/es:

ALWIN MANUFACTURING CO., INC. (100.0%)
1206 VELD ROAD, P.O. BOX 21269
GREEN BAY, WI 53406, US

72 Inventor/es:

RODRIGAN, JAMES, A.;
HANSEN, LAWRENCE, R.;
KANANEN, DANIEL, C.;
PAAL, ALAN, P. y
BUCZKIEWICZ, ROBERT, T.

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 396 710 T3

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

Dispensador con aparato de reconocimiento de material y procedimiento de reconocimiento de material.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

CAMPO DE LA INVENCION

10 **[0001]** Esta invención se refiere en general a un aparato dispensador y, más en particular, a un aparato dispensador de material laminado flexible que incluye un aparato para el reconocimiento del material laminado que va a dispensarse.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

15 **[0002]** Aparatos dispensadores para dispensar un material laminado flexible, tal como toallas de papel y similares, se conocen ampliamente en la técnica.

20 **[0003]** Un ejemplo es el documento WO 99/58457 (Georgia Pacific Corp.) que muestra un aparato dispensador según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 **[0004]** Tales dispensadores descargan normalmente un material laminado proporcionado en forma de un rollo de material laminado. El rollo de material laminado comprende un tejido de material laminado enrollado alrededor de un núcleo. El núcleo tiene normalmente forma de un núcleo hueco de forma cilíndrica hecho de cartón, plástico o un material similar. El núcleo tiene normalmente una superficie interna y extremos abiertos proporcionados para montar el rollo de material laminado dentro del dispensador. El rollo de material laminado puede montarse dentro del dispensador, por ejemplo, mediante una horquilla con soportes de rollo o mandriles adaptados para su inserción en los extremos abiertos del núcleo.

30 **[0005]** El material laminado se dispensa de varias formas, por ejemplo haciendo funcionar el dispensador con un detector de proximidad, pulsando manualmente un botón que activa al dispensador, manipulando una palanca o agarrando y tirando manualmente del extremo del material laminado que sobresale del dispensador.

35 **[0006]** Dentro del dispensador, el tejido de material laminado se extrae normalmente desde su ubicación de almacenamiento y a través de una zona de contacto formada entre un rodillo impulsor y un rodillo tensor. Después, el material laminado sale del dispensador. El rodillo impulsor puede accionarse mediante diversos medios, incluyendo un motor eléctrico en una relación de transmisión de potencia con el rodillo impulsor, o mediante un aparato accionado manualmente tal como una palanca o una barra de empuje en una relación de transmisión de potencia con el rodillo impulsor o, además, mediante un acoplamiento por fricción entre el rodillo impulsor y el material laminado que se genera cuando el material laminado se agarra y se tira por el usuario.

40 **[0007]** Un problema importante que afecta a estos tipos de dispensadores es la necesidad de garantizar que el dispensador funcione de manera fiable y sin necesidad de un mantenimiento constante por parte de un encargado. El dispensador no sólo debe funcionar de manera fiable, sino que debe hacerlo en condiciones rigurosas y difíciles. Por ejemplo, el dispensador debe soportar varios miles de ciclos de funcionamiento y debe resistir el duro trato impartido frecuentemente por los usuarios. Además, el dispensador debe soportar los rigores de funcionamiento en condiciones ambientales adversas tales como entornos de alta humedad típicos de los vestuarios o aseos públicos.

50 **[0008]** El material laminado seleccionado para utilizarse con el dispensador debe facilitar un funcionamiento fiable del dispensador en estas condiciones extremas. Como una consideración inicial, el propio material laminado debe seleccionarse para que sea compatible con el aparato mecánico del dispensador. Tal aparato mecánico variará dependiendo de la estructura y funcionamiento del dispensador. El material laminado utilizado con el dispensador debe tener un peso suficiente para que el material no se rompa prematuramente cuando se apliquen fuerzas de tensión al material durante el proceso de dispensación. El material laminado también debe ser uniforme y no debe presentar irregularidades que puedan dar como resultado una rotura prematura o una deformación del material laminado. El material laminado debe poder dispensarse independientemente de la humedad y de otras condiciones ambientales a las que esté expuesto el dispensador.

60 **[0009]** Por lo tanto, resulta evidente que el funcionamiento del dispensador puede mejorarse permitiendo que dispensador funcione con un material laminado diseñado para utilizarse con tal dispensador y seleccionado para utilizarse en las condiciones ambientales en las que se espera que funcione el dispensador. Sin embargo, la selección del material laminado óptimo puede complicarse excesivamente ya que hay muchas fuentes comerciales de material laminado y porque tipos de material laminado aparentemente idénticos pueden no presentar las propiedades requeridas para el funcionamiento óptimo de un dispensador. Los dispensadores actualmente

disponibles carecen de la capacidad de identificar fuentes de material laminado diseñadas para utilizarse con tales dispensadores, permitiendo posiblemente que el dispensador funcione con un material laminado no adecuado para utilizarse con el dispensador y contribuyendo a que el dispensador no funcione de manera fiable.

- 5 **[0010]** Una mejora significativa en la técnica sería proporcionar un aparato dispensador para dispensar material laminado que incluya un aparato que permita reconocer el material laminado adecuado para utilizarse con ese dispensador y que permita el funcionamiento del dispensador con tal material laminado adecuado para optimizar de ese modo el funcionamiento y el uso eficaces del dispensador.

10 RESUMEN DE LA INVENCION

- 15 **[0011]** La invención se refiere a un aparato dispensador mejorado para dispensar material laminado flexible en forma de un tejido. El dispensador de la invención incluye un aparato para el reconocimiento del material laminado que va a dispensarse y la invención incluye un procedimiento de reconocimiento de material. El dispensador y el aparato de reconocimiento de material pueden adaptarse para su utilización con un material laminado de cualquier forma adecuada incluyendo toallas de papel, papel higiénico, papel kraft, paños de algodón, láminas de plástico, capas delgadas y similares. De manera ventajosa, tal aparato de reconocimiento de material no está limitado para utilizarse con algún aparato dispensador particular y puede adaptarse para funcionar con la estructura del dispensador particular de interés. El aparato de reconocimiento permite que el dispensador funcione con un material laminado adecuado para el dispensador, proporcionando de ese modo al dueño del dispensador un grado de control sobre el material laminado utilizado con el dispensador. De manera ventajosa, esto permite que el dispensador se utilice con material laminado personalizado para el funcionamiento óptimo del dispensador, minimizando al mismo tiempo el riesgo de fallos en el dispensador provocados por la rotura prematura o no deseada, la deformación o el doblado del material laminado.

- 25 **[0012]** El aparato dispensador que se utiliza para llevar a la práctica la invención puede ser de cualquier tipo adecuado para dispensar el material laminado. Formas preferidas del aparato dispensador incluyen un alojamiento de dispensador que contiene los componentes mecánicos del dispensador. Estos componentes incluyen preferentemente un soporte de rollo de material laminado para soportar de manera giratoria un rollo de material laminado dentro del alojamiento, un rodillo impulsor y un rodillo tensor montados de manera giratoria con respecto al alojamiento y un aparato de accionamiento en una relación de transmisión de potencia con el rodillo impulsor. El aparato de accionamiento se proporciona para activar de manera giratoria el rodillo impulsor de manera que el material laminado se desplaza a través de la zona de contacto formada entre el rodillo impulsor y el rodillo tensor, y sale del dispensador hacia la mano del usuario.

- 35 **[0013]** En general, el aparato de reconocimiento de material que se utiliza con el dispensador comprende un sensor montado en el alojamiento y un circuito de control conectado de manera operativa al sensor.

- 40 **[0014]** Preferentemente, realizaciones de dispensador accionado manualmente pueden incluir un dispositivo de interbloqueo conectado de manera operativa al circuito de control a través del cual el dispensador se habilita o se inhabilita. Un aparato de suministro de energía suministra energía eléctrica al sensor, al circuito de control y al dispositivo de interbloqueo.

- 45 **[0015]** El sensor se proporciona para leer un código asociado con el rollo y para generar una señal de código correspondiente al código. Preferentemente, el código leído por el sensor es un código de barras y la señal de código es una señal analógica correspondiente a los elementos que comprenden el código de barras. Más preferentemente, el código de barras está situado en la superficie interna del núcleo hueco de forma cilíndrica sobre el que está enrollado el material laminado. También se prefiere que el soporte de rollo comprenda un par de soportes de rollo opuestos y que el sensor esté montado en al menos uno de tales soportes de rollo en una posición para leer el código de barras.

- 55 **[0016]** Formas preferidas del sensor incluyen una fuente óptica adaptada para dirigir energía óptica hacia el código asociado al rollo y un detector óptico adaptado para recibir la energía óptica desde el código asociado al rollo y generar la señal de código correspondiente al código asociado al rollo. La fuente óptica más preferida es un diodo emisor de infrarrojos y el detector óptico más preferido es un fototransistor adyacente al diodo.

- 60 **[0017]** El circuito de control más preferido incluye un microcontrolador y componentes relacionados. El microcontrolador más preferido está adaptado para recibir la señal de código desde el sensor y para comparar el código representado por la señal de código con al menos un código de una base de datos de códigos almacenada en la memoria del microcontrolador. Una correspondencia entre los códigos representa el reconocimiento del material laminado como un material laminado de una fuente autorizada adecuada para utilizarse con el dispensador. Preferentemente, el microcontrolador genera una señal o señales que dan como resultado que el dispensador pase a un estado de dispensador habilitado si los códigos coinciden y a un estado de dispensador inhabilitado si los códigos no coinciden o si no hay ningún código que leer.

[0018] Los estados de dispensador habilitado y de dispensador inhabilitado pueden fijarse de varias maneras coherentes con la invención. Para dispensadores con un aparato de accionamiento activado por motor, se prefiere en mayor medida que el microcontrolador habilite o inhabilite el motor. Como resultado, el motor responderá, o no, al accionamiento de un dispositivo de entrada de usuario, tal como un interruptor de encendido/apagado o un detector de proximidad.

[0019] Para dispensares con un aparato de accionamiento activado manualmente, se prefiere en mayor medida que el microcontrolador controle el aparato de accionamiento. En realizaciones preferidas, el estado habilitado o inhabilitado del aparato de accionamiento puede fijarse a través de un dispositivo de interbloqueo que comprende un componente electromecánico controlado por el microcontrolador en combinación con un dispositivo mecánico que interactúa con el aparato de accionamiento. En realizaciones altamente preferidas de la invención, un dispositivo de interbloqueo, tal como un solenoide, un motor de CC reversible o similar, puede mover un engranaje flotante de rueda libre entre una posición de acoplamiento de engranaje que habilita al dispensador y una posición de desacoplamiento de engranaje que inhabilita al dispensador. La posición de "acoplamiento de engranaje" se refiere a una posición en la que el engranaje de rueda libre puede desplazarse hasta una posición en la que el aparato de accionamiento puede activarse a través del engranaje de rueda libre. La posición de "desacoplamiento de engranaje" se refiere a una posición en la que el engranaje de rueda libre está en una posición en la que el aparato de accionamiento no puede activarse a través del engranaje de rueda libre, correspondiendo tal posición al estado de dispensador inhabilitado.

[0020] En otras realizaciones preferidas, este dispositivo de interbloqueo puede mover, de manera controlada por el microcontrolador, un vástago, una clavija de bloqueo, o similar, entre una posición en la que el vástago, la clavija u otro dispositivo interfiere en el funcionamiento de los componentes mecánicos del aparato de accionamiento y una posición adicional en la que se permite el libre funcionamiento del aparato de accionamiento. En determinadas realizaciones, el vástago, clavija o dispositivo similar puede detener el movimiento de un elemento de contacto de usuario, tal como una barra de empuje o una palanca, cuyo movimiento es necesario para hacer funcionar el dispensador. En otras realizaciones, el vástago, clavija o dispositivo similar puede interactuar directamente con el rodillo impulsor parando la rotación del rodillo impulsor. Si el aparato de accionamiento está habilitado, el dispensador está en un estado preparado para dispensar material laminado al usuario mediante el funcionamiento del aparato de accionamiento y, por el contrario, el dispensador no dispensará material laminado si el dispensador está en el estado de dispensador inhabilitado.

[0021] El aparato de suministro de energía puede ser cualquier fuente adecuada de energía de CC. Las baterías son una fuente de alimentación preferida, pero la fuente de alimentación también puede comprender, por ejemplo, un transformador reductor conectado al sistema eléctrico del edificio.

[0022] El procedimiento de reconocimiento de material de la invención permite que el dispensador funcione con un material laminado reconocido como procedente de una fuente autorizada. En general, el procedimiento de reconocimiento de material comprende una etapa inicial de cargar un rollo de material laminado en el dispensador. Un código está asociado al rollo e indica que el rollo es de la fuente autorizada. Más preferentemente, el código es un código de barras. El código asociado al rollo se detecta, generándose una señal de código asociada. Formas preferidas de la etapa de detección incluyen las etapas de dirigir energía óptica hacia el código de barras mientras se hace girar el rollo. Tal etapa de detección preferida se completa recibiendo la energía óptica desde el código de barras. La señal de código se recibe por un circuito de control conectado de manera operativa al sensor y el código representado por la señal de código se compara con al menos un código de una base de datos de códigos para determinar si el rollo es de la fuente autorizada. Una correspondencia de códigos indica que el rollo es de la fuente autorizada. El estado de dispensador habilitado se fija de manera correspondiente a la correspondencia entre los códigos. El estado de dispensador inhabilitado se fija cuando no se produce tal correspondencia o cuando no hay ningún código que leer.

[0023] Se prefiere que el procedimiento incluya una rutina de "comprobación de núcleo". La rutina de "comprobación de núcleo" preferida es un proceso de sondeo llevado a cabo repetidamente para identificar la existencia de condiciones que indican que un rollo de material laminado parcial o totalmente gastado (conocido en la industria como "rollo residual") se ha retirado del dispensador y que un rollo de material laminado de sustitución se ha cargado en lugar del rollo residual. El reconocimiento de tal evento de sustitución de rollo se utiliza para iniciar las etapas de reconocimiento de material enunciadas anteriormente. En determinadas formas altamente preferidas del procedimiento, la rutina de comprobación de núcleo puede llevarse a cabo de manera óptica; es decir, el procedimiento utiliza la detección de luz para determinar si se ha retirado el rollo residual de material laminado y si se ha cargado un rollo de material laminado en su lugar. En otras formas altamente preferidas del procedimiento, la comprobación de núcleo puede basarse en cerrar un conmutador de interbloqueo de cubierta proporcionado para indicar que se ha cerrado la cubierta del dispensador, por ejemplo, después de cargar el nuevo rollo de material laminado en el dispensador.

[0024] El procedimiento más preferido incluye etapas adicionales que dan como resultado la descarga de material laminado desde el dispensador después del reconocimiento del material. En una forma del procedimiento basada en una realización de dispensador accionado por motor, la etapa de fijar el estado de dispensador habilitado permite hacer funcionar un motor eléctrico de manera que se dispensa una longitud de material laminado cuando un usuario activa el funcionamiento del motor eléctrico.

[0025] En una forma adicional del procedimiento basada en una realización de dispensador accionado manualmente, el procedimiento más preferido incluye las etapas de generar una señal de interbloqueo en función de una correspondencia entre los códigos, recibir la señal de interbloqueo con un dispositivo de interbloqueo, fijar, a través del dispositivo de interbloqueo, el estado de dispensador habilitado y dispensar una longitud de material laminado con el dispensador habilitado. En las formas del procedimiento más altamente preferidas, la etapa de fijar el estado de dispensador habilitado incluye la etapa de accionar un dispositivo de interbloqueo electromecánico y mover, a través del dispositivo de interbloqueo electromecánico, un engranaje de rueda libre hacia la posición de acoplamiento de engranaje. Como una alternativa altamente preferida, la etapa de fijar el estado de dispensador habilitado incluye las etapas de accionar un dispositivo de interbloqueo electromecánico y mover, a través del dispositivo de interbloqueo electromecánico, una clavija hacia una posición de desenganche de clavija para habilitar el aparato de accionamiento de dispensador y fijar el estado de dispensador habilitado. Una longitud de material laminado se dispensa en respuesta al funcionamiento del dispensador habilitado.

[0026] Detalles adicionales relacionados con la invención se exponen en los dibujos y en la siguiente descripción detallada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0027] Los dibujos ilustran realizaciones preferidas que incluyen las características descritas anteriormente y particularidades de la invención. La invención se entenderá fácilmente a partir de las descripciones y de los dibujos. Los dibujos no están necesariamente a escala, sino que su cometido es ilustrar los principios de la invención. En los dibujos:

La FIGURA 1 es un rollo de material laminado, que incluye material laminado, un núcleo y un código legible por máquina adecuados para utilizarse según esta invención.

La FIGURA 2 es una vista seccionada del rollo de material laminado, del núcleo y del código tomada a lo largo de la línea de sección 2-2 de la Figura 1.

La FIGURA 2A es una parte ampliada del rollo de material laminado, del núcleo y del código tomada a lo largo de la parte 2A-2A de la Figura 2.

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva de una realización de dispensador accionado por motor según esta invención. La cubierta del alojamiento está cerrada.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva del dispensador de la Figura 3 con la cubierta del alojamiento extraída.

La FIGURA 5 es otra vista en perspectiva del dispensador de la Figura 3 también con la cubierta del alojamiento extraída. El aparato sensor se muestra montado en un soporte de rollo.

La FIGURA 6 es una vista adicional en perspectiva del dispensador de la Figura 3 pero con el rollo de material laminado cargado.

La FIGURA 7 es una vista adicional en perspectiva del dispensador de la Figura 3 que incluye el rollo cargado de material laminado.

La FIGURA 8 es una vista en perspectiva de una realización de dispensador accionado manualmente según esta invención. La cubierta del alojamiento se muestra en la posición abierta y un rollo de material laminado está cargado en el dispensador.

La FIGURA 9 es otra vista en perspectiva del dispensador de la Figura 8 con la cubierta del alojamiento en la posición abierta pero con el rollo de material laminado extraído.

La FIGURA 10 es una vista adicional en perspectiva del dispensador de la Figura 8 pero con la cubierta del alojamiento y el rollo de material laminado extraídos.

La FIGURA 11 es una vista adicional en perspectiva del dispensador de la Figura 8 pero con la cubierta del alojamiento y el rollo de material laminado extraídos. El aparato sensor se muestra montado en un soporte de rollo.

La FIGURA 12 es una vista en despiece ordenado de un soporte de rollo y de un aparato sensor que se utilizan según la invención.

5 La FIGURA 13 es una vista seccionada de un soporte de rollo y del aparato sensor tomada a lo largo de la sección 13-13 de las Figuras 5 y 11.

La FIGURA 14 es una vista seccionada de un soporte de rollo y del aparato sensor tomada a lo largo de la sección 14-14 de las Figuras 6 y 8.

10 La FIGURA 15 es una vista en perspectiva del lado delantero del armazón de dispensador del dispensador accionado por motor de la Figura 3.

La FIGURA 16 es una vista en perspectiva del lado trasero del armazón de dispensador de la Figura 15.

15 La FIGURA 17 es una vista en perspectiva y en despiece ordenado del armazón de la Figura 15 y de determinados componentes mecánicos preferidos montados con respecto al armazón.

20 La FIGURA 18 es una vista en perspectiva del lado delantero del armazón de dispensador del dispensador accionado manualmente de la Figura 8.

La FIGURA 19 es una vista en perspectiva del lado trasero del armazón de dispensador de la Figura 18. Se muestra un dispositivo de interbloqueo basado en solenoide con un vástago de bloqueo.

25 La FIGURA 20 es una vista en perspectiva parcial ampliada de un dispositivo de interbloqueo basado en solenoide con el vástago extendido a través de una abertura correspondiente en el brazo de barra de empuje, deteniendo de ese modo el movimiento de la barra de empuje y haciendo que el dispensador pase al estado de dispensador inhabilitado.

30 La FIGURA 21 es una vista ampliada del dispositivo de interbloqueo basado en solenoide de la Figura 20 con el vástago extendido, deteniendo de ese modo el movimiento de la barra de empuje.

35 La FIGURA 22 es una vista ampliada del dispositivo de interbloqueo basado en solenoide de la Figura 20 con el vástago retraído, liberando de ese modo la barra de empuje para que pueda moverse y haciendo que el dispensador pase al estado de dispensador habilitado.

40 La FIGURA 23 es una vista parcial de ensamblado del aparato de accionamiento de una realización alternativa de dispensador accionado manualmente según la invención. Se muestra un dispositivo de interbloqueo basado en solenoide con un engranaje de rueda libre. Se omiten determinadas partes. Se utilizan líneas discontinuas para indicar la ubicación de partes ocultas o la ubicación de partes total o parcialmente omitidas.

La FIGURA 24 es una vista trasera parcial de ensamblado del aparato de accionamiento de la Figura 23.

45 La FIGURA 25 es una vista parcial en despiece ordenado del aparato de accionamiento de la Figura 23.

La FIGURA 26 es una vista parcial seccionada de determinados componentes del aparato de accionamiento tomada a lo largo de la sección 26-26 de la Figura 23.

50 La FIGURA 27 es una vista parcial, ampliada y en perspectiva del dispositivo de interbloqueo de la Figura 23 con el engranaje de rueda libre acoplado a los engranajes de entrada y de accionamiento, haciendo de ese modo que el dispensador pase al estado de dispensador habilitado. Ciertas partes están omitidas. Se utilizan líneas discontinuas para indicar la ubicación de partes ocultas o la ubicación de partes total o parcialmente omitidas.

55 La FIGURA 28 es una vista parcial, ampliada y en perspectiva del dispositivo de interbloqueo de la Figura 23 con el engranaje de rueda libre desacoplado del engranaje de accionamiento, haciendo por tanto que el dispensador pase al estado de dispensador inhabilitado. Ciertas partes están omitidas. Se utilizan líneas discontinuas para indicar la ubicación de partes ocultas o la ubicación de partes total o parcialmente omitidas.

60 La FIGURA 29 es una vista seccionada del dispensador accionado por motor a modo de ejemplo de la Figura 3 tomada a lo largo de la sección 29-29 de la Figura 3 proporcionada para ilustrar un mecanismo de transferencia opcional y un evento de transferencia de material. Determinadas partes ocultas se muestran en líneas discontinuas. El material laminado se dispensa desde el rollo residual de material laminado parcialmente agotado mientras que un rollo completo está cargado en el mecanismo esperando el evento de transferencia.

La FIGURA 30 es una vista adicional seccionada del dispensador accionado por motor a modo de ejemplo tomada a lo largo de la sección 29-29 de la Figura 3 proporcionada para ilustrar el estado de dispensador posterior al evento opcional de transferencia de material laminado. El rollo residual de material laminado está agotado y el material laminado se dispensa desde el rollo completo de material laminado tras el funcionamiento del mecanismo de transferencia.

La FIGURA 31 es un diagrama esquemático que muestra componentes eléctricos preferidos de un aparato de reconocimiento de material adecuado para utilizarse con el dispensador accionado por motor de la Figura 3.

La FIGURA 32 es un diagrama esquemático que muestra componentes eléctricos preferidos de un aparato de reconocimiento de material que incluye un dispositivo de interbloqueo de solenoide de enganche adecuado para utilizarse con el dispensador accionado manualmente de la Figura 8.

La FIGURA 33 es un diagrama esquemático que muestra componentes eléctricos preferidos de un aparato de reconocimiento de material que incluye un dispositivo de interbloqueo accionado por micromotor adecuado para utilizarse con el dispensador accionado manualmente de la Figura 8.

Las FIGURAS 34A a 34F son diagramas de flujo que muestran las etapas de un procedimiento preferido del funcionamiento del dispensador, incluyendo el reconocimiento del material laminado, según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

[0028] A continuación se describirá un aparato de reconocimiento de material 10 a modo de ejemplo junto con una fuente de material laminado 1001 a modo de ejemplo y un dispensador accionado por motor 1 y un dispensador accionado manualmente 3 adecuados para utilizarse en la dispensación de tal material laminado 1001 a un usuario. Como resultará evidente, el aparato de reconocimiento de material 10 y los dispensadores 1, 3 comparten muchos componentes idénticos y partes que funcionan de manera idéntica. Para una mayor brevedad y simplicidad, se utilizarán números de referencia idénticos para describir e identificar tales componentes y partes idénticos.

Material laminado a modo de ejemplo

[0029] Haciendo referencia en primer lugar a las Figuras 1 a 2A y 14, estas figuras muestran una fuente de material laminado a modo de ejemplo adecuada para dispensarse utilizando los dispensadores 1 y 3. El material laminado 1001 mostrado se proporciona en forma de un rollo de material laminado 1003. El rollo 1003 consiste en un tejido de material laminado 1001 enrollado alrededor de un núcleo 1005. Como resulta evidente, el rollo 1003 está fabricado de manera que el material laminado 1001 se desenrolla del rollo 1003 a medida que se hace girar el rollo durante la dispensación o durante el reconocimiento del material, como se describe en este documento.

[0030] El material laminado 1001 puede ser de cualquier tipo de material adecuado y tener una calidad, peso o longitud suficientes para dispensarse de manera fiable con el dispensador seleccionado, tales como los dispensadores 1, 3. Por ejemplo, y dependiendo de la aplicación específica, el material laminado 1001 puede consistir en toallas de papel, papel higiénico, papel kraft, paños de algodón, láminas de plástico, capas delgadas y similares. El material laminado 1001 es preferentemente de un tipo personalizado para utilizarse de manera óptima con los componentes mecánicos del dispensador específico para garantizar que el material laminado 1001 se dispense de una manera fiable y sin una rotura o deformación prematuras durante los muchos ciclos operativos del dispensador. Además, el material laminado 1001 puede personalizarse para las condiciones de funcionamiento bajo las cuales se prevé que va a utilizarse el dispensador, por ejemplo, en entornos de gran humedad tales como vestuarios o en aplicaciones externas tales como en los surtidores de una gasolinera. Permitiendo que el dispensador reconozca la fuente de material laminado 1001 y que funcione solamente con tal material laminado, el aparato de reconocimiento de material 10 de la invención permite de manera ventajosa un mayor grado de control sobre el funcionamiento del dispensador, de modo que el dispensador y el material laminado 1001 estarán en condiciones de funcionar de manera óptima para la aplicación deseada.

[0031] El núcleo 1005 tiene una longitud axial 1007, un diámetro 1009 y un par de extremos de núcleo 1011, 1013. Preferentemente, el núcleo 1005 es hueco e incluye una superficie interna de núcleo 1015 y una superficie externa de núcleo 1017. El núcleo 1005 puede fabricarse de cualquier manera adecuada y estar hecho de cualquier material adecuado. En el ejemplo mostrado en las Figuras 1 a 2A y 14, el núcleo 1005 es un núcleo de cartón habitual en la industria. El núcleo 1005 consiste en un laminado de hojas de papel enrollado de manera helicoidal que forma el núcleo de cartón. El núcleo 1005 puede estar hecho de otros materiales, incluyendo plástico y similares.

[0032] Un código legible por máquina, preferentemente en forma de un código de barras 1019, está ubicado en la superficie interna 1015 del núcleo. El código de barras 1019 puede ser de cualquier tipo adecuado adaptado

para utilizarse con el aparato de reconocimiento de material 10, como se describe posteriormente. Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 1 a 2A y 14, un código de barras 1019 puede consistir en una serie de barras 1021 y de espacios 1023 de ancho variable que se denominan de manera colectiva como elementos del código de barras 1019. Cada barra 1021 y espacio 1023 tiene un borde 1025. El código de barras 1019 se detecta por un aparato sensor 138 descrito en detalle en este documento. El código de barras 1019 puede ser de cualquier formato adecuado, tal como un código de barras de entrelazado 2 de 5 o un código de barras de codificación Manchester. El código de barras 1019 mostrado en las Figuras 1 a 2A y 14 se imprime preferentemente en el papel utilizado para formar el núcleo 1005 durante la fabricación del núcleo 1005. El código de barras 1019 tiene una apariencia helicoidal coherente con el papel enrollado de manera helicoidal que forma el núcleo 1005. Esta disposición helicoidal del código de barras 1019 es ventajosa porque permite una fabricación eficaz del núcleo 1005 con el código de barras 1019 dispuesto de manera uniforme a lo largo de toda la longitud axial 1007 del núcleo 1005 utilizando procesos de producción en masa utilizados habitualmente en la industria del material laminado para el núcleo.

[0033] La colocación y la orientación del código de barras 1019 con respecto al rollo 1003 sólo están limitadas en la medida en que el código 1019 debe estar en una posición capaz de ser leída y reconocida por el aparato de reconocimiento de material 10. Por lo tanto, y solamente a modo de ejemplo, el código de barras a modo de ejemplo 1019 puede estar dispuesto: (1) en un patrón dispuesto de manera helicoidal como se muestra en las Figuras 1 a 2A y 14; (2) de manera concéntrica alrededor del centro de la superficie interna de núcleo 1015 a lo largo del extremo 1011 ó 1013; (3) a lo largo de la superficie de borde de extremo de núcleo 1027; o (4) a lo largo de una superficie de borde 1029 del rollo de material laminado 1003. No es necesario que el código de barras 1019 esté impreso en el núcleo 1005 y, por ejemplo, puede proporcionarse en forma de una etiqueta con adhesivo en su parte posterior fijada al núcleo 1005. En las realizaciones de dispensador 1, 3, el código de barras 1019 se detecta por el aparato de reconocimiento de material 10 a medida que gira el rollo de material laminado 1003, como se describe en detalle en este documento.

[0034] Para poner el material laminado 1001 y el aparato de reconocimiento de material 10 en el contexto de los dispensadores 1 y 3, a continuación se describirán los componentes de los dispensadores 1 y 3 haciendo referencia en particular a las Figuras 3 a 27. Cada uno de los dispensadores 1 y 3 son del tipo útil para dispensar material laminado del tipo mostrado en las Figuras 1 a 2A y 14, por ejemplo un rollo 1003 de toalla de papel.

Componentes mecánicos generales del dispensador

[0035] A continuación se describirán componentes mecánicos generales, ilustrativos y preferidos del dispensador de material laminado accionado por motor 1 y del dispensador de material laminado accionado manualmente 3 con referencia a las Figuras 3 a 30. Se utilizan los mismos números de referencia para identificar componentes compartidos por los dispensadores 1, 3.

[0036] Los dispensadores 1, 3 incluyen preferentemente un alojamiento 11 y un armazón 13 montados en una parte interna 15 del alojamiento 11. El alojamiento 11 y el armazón 13 son idénticos para las realizaciones de dispensador 1, 3. Como resultará evidente para los expertos en la técnica, el armazón 13 puede adaptarse para utilizarse en cualquiera de las realizaciones de dispensador 1, 3. El aparato de reconocimiento de material 10 está montado preferentemente dentro del alojamiento 11. El alojamiento 11 incluye una cubierta delantera 17, una pared trasera 19, paredes laterales 21, 23 y una pared superior 25. La cubierta 17 puede estar conectada al alojamiento 11 de cualquier manera adecuada. El alojamiento 11 y la cubierta 17 pueden estar hechos de cualquier material adecuado. Metal laminado conformado y plástico moldeado son materiales particularmente adecuados para utilizarse en la fabricación del alojamiento 11 y de la cubierta 17 debido a su durabilidad y facilidad de fabricación.

[0037] Tal y como se muestra en las Figuras 3 a 11, la cubierta 17 está acoplada para un movimiento de pivote con respecto al alojamiento 11 mediante clavijas alineadas de manera axial (no mostradas) en la cubierta 17 configuradas y dispuestas para acoplarse a aberturas respectivas alineadas de manera axial 27, 29 previstas en las paredes laterales 21, 23 del alojamiento. Superficies laterales embreadas 31, 33, 35 se extienden hacia la cubierta 17 cuando la cubierta 17 está en la posición cerrada mostrada en la Figura 3 para garantizar un cierre completo del dispensador 1, 3. Un mecanismo de bloqueo 37 puede estar previsto en la cubierta 17 para impedir una extracción no autorizada de la cubierta 17. La cubierta 17 se abre, por ejemplo, para cargar un rollo de material laminado 1003 en el dispensador o para realizar tareas de mantenimiento en el dispensador 1, 3.

[0038] La realización de dispensador accionado por motor 1 y de dispensador accionado manualmente 3 pueden configurarse opcionalmente para dispensar primero a partir de un rollo de material laminado 39 y, tras un agotamiento predeterminado del rollo 39, a partir de un rollo completo de material laminado 41. Este proceso se denomina como un "evento de transferencia" de material y se describe en detalle en este documento, en particular con relación a las Figuras 29 y 30. Los rollos de material laminado 39, 41 son idénticos entre sí y al rollo de material laminado 1003 en todos los aspectos, incluyendo la forma de un código de barras 1019 dispuesto a lo largo de la superficie interna de núcleo 1015, como se muestra y describe con relación a las Figuras 1 a 2A y 14. El rollo de

material laminado parcialmente agotado (por ejemplo, el rollo 39) se denomina en este documento como un rollo "residual", mientras que el rollo de material laminado 41 se denomina en este documento como un rollo "completo" ya que tal rollo no se ha utilizado y está listo para dispensarse. Debe observarse que el aparato de reconocimiento de material 10 puede utilizarse con dispensadores de material laminado que dispensen a partir de cualquier número de fuentes de material laminado 1001, incluyendo dispensadores que dispensen solamente a partir de una única fuente de material laminado.

[0039] El armazón 13 y los componentes mecánicos principales de los dispensadores 1, 3 a modo de ejemplo se muestran en las Figuras 4 a 7 y 10 a 14, en las que la cubierta 17 se ha extraído del dispensador 1, 3, y en las Figuras 15 a 19, en las que el armazón 13 está separado del alojamiento 11. El armazón 13 está situado preferentemente en una parte interior 15 del alojamiento, como se muestra en las Figuras 4 a 11. El armazón 13 se proporciona para soportar la mayor parte de los componentes mecánicos y eléctricos de los dispensadores 1, 3, incluyendo el aparato de descarga 43, el aparato de accionamiento 45, un aparato de suministro de energía 47, un circuito de control 49 y el dispositivo de interbloqueo 50. El armazón 13 está hecho de un material suficientemente robusto como para resistir las fuerzas aplicadas por las partes móviles montadas en el mismo. Plástico moldeado es un material altamente preferido para utilizarse en la fabricación del armazón 13.

[0040] El armazón 13 incluye un elemento de soporte trasero 51 (el armazón preferido 13 no incluye una pared trasera completa), una primera pared lateral 53 que presenta una superficie interna 55 y una superficie externa 57 de pared lateral, una segunda pared lateral 59 que presenta una superficie interna 61 y una superficie externa 63 de pared lateral y una pared inferior 65. La abertura de descarga de tejido 67 (Figuras 29 y 30) está prevista entre una superficie de guiado de tejido 69 y una barra de corte 71. Las paredes laterales 53 y 59 definen una abertura delantera de armazón 73. La pared trasera de alojamiento 19 y las paredes de armazón 53, 59, 65 y 69 definen un espacio 75 en el que puede colocarse el rollo residual de material laminado 39 para su dispensación.

[0041] El armazón 13 está fijado preferentemente a lo largo de la pared trasera de alojamiento 19 de cualquier manera adecuada, tal como con elementos de soporte 77, 79 previstos en la pared trasera de alojamiento 19. Los elementos de soporte 77, 79 se acoplan a ranuras correspondientes 81, 83 previstas en el elemento de soporte trasero de armazón 51. El armazón 13 también puede fijarse en el alojamiento 11 montando elementos de soporte 85, 87 (previstos a lo largo de las superficies externas de pared lateral de armazón 57, 63) que se acoplarán con elementos de soporte correspondientes (no mostrados) previstos en el alojamiento 11. El armazón 13 puede fijarse además al alojamiento 11 mediante elementos de fijación 89, 91 situados a través de las paredes laterales 21, 23, del alojamiento, manguitos 93, 95 y postes 97, 99. No es necesario que el armazón 13 sea un componente aparte y, por ejemplo, puede proporcionarse como una parte integrante del alojamiento 11.

[0042] Los dispensadores 1, 3 a modo de ejemplo pueden montarse en una superficie de pared vertical (no mostrada) en la que los usuarios pueden acceder fácilmente a los dispensadores 1, 3. Tal y como se muestra en particular en las Figuras 4, 5 y 9 a 11, los dispensadores 1, 3 pueden fijarse a tal superficie de pared vertical mediante elementos de fijación adecuados (no mostrados) insertados a través de aberturas ranuradas en la pared trasera de alojamiento 19 cuyas ranuras 101, 103, 105 son representativas. Evidentemente, los dispensadores 1, 3 pueden configurarse de otras maneras, dependiendo del uso previsto de los dispensadores 1, 3.

[0043] Las Figuras 4 a 11, 15 a 19, 29 y 30 ilustran uno o ambos aparatos de soporte de rollo 107, 109 para el rollo residual de material laminado 39 y el rollo completo de material laminado 41. El aparato de soporte 107 incluye una cuna 119 con superficies de soporte arqueadas 121, 123 en las que se apoya el rollo residual 39. Las superficies 121, 123 están hechas preferentemente de un material de baja fricción que permite que el rollo residual casi agotado totalmente 39 gire libremente a medida que se retira material laminado 1001 del rollo 39. La cuna 119 y el armazón 13 están dimensionados preferentemente para que solo quepa un rollo residual parcialmente agotado 39 en la cuna 119. En tal realización, el rollo completo 41 debe estar montado para dispensarse en el aparato de soporte 109, facilitando de ese modo el reconocimiento del rollo 41, como se describe en detalle en este documento. Opcionalmente, el material laminado 1001 puede dispensarse solamente a partir de un rollo de material laminado (por ejemplo, el rollo 1003) montado en el aparato de soporte 109.

[0044] Haciendo de nuevo referencia a las Figuras 4 a 14, 29 y 30, se muestra un aparato de soporte preferido 109 en el que está montado preferentemente el rollo completo de material laminado 41. El aparato de soporte 109 incluye una horquilla 125 acoplada de manera adecuada a la pared trasera 19 del alojamiento, por ejemplo mediante elementos de soporte 127, 129 formados en torno a la horquilla 125. La horquilla 125 comprende brazos 131, 133 y soportes de rollo 135, 137 montados en brazos respectivos 131, 133. El aparato sensor 138 está montado en el soporte de rollo 137 como se describe en detalle posteriormente. La horquilla 125 y los brazos 131, 133 están hechos preferentemente de un material flexible, por ejemplo una cuerda de alambre con un diámetro de 0,165, de manera que pueden formarse y separarse fácilmente y de manera que los soportes de rollo 135, 137 pueden alojar extremos de núcleo respectivos 1011, 1013 del rollo 41, permitiendo que el rollo 41 gire libremente.

[0045] A continuación se describirá, con referencia a las Figuras 4 a 11, 15 a 19, 29 y 30, un aparato de descarga preferido 43 para dispensar material laminado 1001 a partir de rodillos respectivos 39, 41 y sacarlo de los dispensadores 1, 3. Como resultará evidente, la mayor parte de los componentes de los dispensadores 1, 3 tienen una estructura y un funcionamiento idénticos, por lo que se utilizarán los mismos números de referencia para describir tales componentes. Los componentes específicos del aparato de descarga 43 variarán, evidentemente, dependiendo del dispensador particular seleccionado para utilizarse con el aparato de reconocimiento de material 10.

[0046] Haciendo referencia por tanto a las Figuras 4 a 11, 15 a 19, 29 y 30, el aparato de descarga 43 de cada uno de los dispensadores 1, 3 facilita la descarga del material laminado 1001 a través de una zona de contacto 157 (Figuras 29 y 30) a medida que gira el rodillo impulsor 139. Cada aparato de descarga 43 comprende un rodillo impulsor 139, un rodillo tensor 141 que forma la zona de contacto 157 entre los mismos, y los componentes relacionados como se describirá y se mostrará posteriormente en este documento.

[0047] Como se observa claramente en la Figura 17, en cada uno de los dispensadores 1, 3, el rodillo impulsor 139 está montado de manera giratoria en el armazón 13 e incluye una pluralidad de segmentos de rodillo impulsor 143, 145, 147 separados longitudinalmente en un árbol 149. El rodillo impulsor 139 incluye extremos 151, 153 y un engranaje de accionamiento 155 conectado rígidamente al extremo 153. El engranaje de accionamiento 155 es un componente del aparato de accionamiento 45 que hace girar al rodillo impulsor 139, como se describe en mayor detalle posteriormente. Los segmentos 143 a 147 giran con el árbol 149 y están hechos preferentemente de un material de alta fricción tal como caucho, papel de lija o similar, proporcionado con el fin de adherir y suministrar el material laminado 1001 a través de una zona de contacto 157 entre el rodillo impulsor 139 y el rodillo tensor 141 y sacarlo del dispensador 1, 3 a través de una abertura de descarga 67.

[0048] Haciendo de nuevo referencia a la Figura 17, para ambos dispensadores 1, 3, el extremo de árbol 153 está insertado en un cojinete (por ejemplo, un cojinete de nailon) 159 que está asentado en la abertura 161 en la pared lateral de armazón 59. Un árbol corto 152 en un extremo de árbol 151 está asentado de manera giratoria en una superficie de apoyo 163 en una primera pared lateral 53 del armazón y se mantiene en su sitio mediante un brazo 167 montado en un poste 97.

[0049] Como se muestra claramente en la Figura 17, los dispensadores 1, 3 incluyen una pluralidad de dientes 169 que se extienden desde la superficie de guiado 69 hacia el interior de muescas anulares correspondientes 171 alrededor de la circunferencia de la superficie arqueada 257 del rodillo impulsor. La acción de los dientes 169 en las muescas 171 sirve para separar del rodillo impulsor 139 cualquier material laminado adherido 1001 y para dirigir dicho material a través de la abertura de descarga 67.

[0050] El rodillo tensor 141 está montado para girar libremente en un armazón de rodillos 173 que es idéntico para las realizaciones de dispensador 1, 3, y se muestra claramente en la Figura 17. El armazón de rodillos 173 incluye elementos separados de pared lateral 175, 177 interconectados mediante una placa inferior 179. El armazón de rodillos 173 está dotado de extensiones de brazo 181, 183 que presentan postes enfrentados hacia dentro y orientados axialmente 185, 187 que se extienden a través de aberturas coaxiales de montaje de pivote en las paredes laterales 53, 59 del armazón, una de las cuales 189 se muestra en la Figura 17 (la otra abertura idéntica está oculta detrás de la superficie de guiado 69) montando de manera pivotante el armazón de rodillos 173 en el armazón 13. Elementos de refuerzo, tal como el elemento 191, se extienden desde la placa inferior 173 hasta una pared erguida 193. Superficies de apoyo 186, 188 están situadas en la parte superior de las paredes laterales 175, 177 para alojar árboles cortos respectivos 168, 170 del rodillo tensor 141, como se describe en detalle posteriormente.

[0051] La barra de corte 71 está montada en, o es solidaria con, la parte inferior del armazón de rodillos 173. La barra de corte 71 puede estar dotada de lengüetas 203 y de elementos de fijación 205 para su acoplamiento a la parte inferior del armazón de rodillos 173 si la barra de corte 71 no está moldeada como parte del armazón de rodillos 173. Un borde con dientes de sierra 207 está dispuesto en la parte inferior de la barra de corte 71 para cortar y separar el material laminado 1001 en láminas discretas.

[0052] El armazón de rodillos 173 incluye además soportes de resorte 209, 211 a ambos lados del armazón de rodillos 173. Resortes de hojas 213, 215 están fijados en los soportes 209, 211 orientados hacia delante. Extremidades de soporte inferiores 217, 219 de los resortes de hojas están montadas en una relación de posición fija con soportes respectivos 209, 211, y las extremidades de resorte superiores 221, 223 están montadas para un movimiento hacia delante y hacia atrás. La cubierta 17, cuando está en la posición cerrada de la Figura 3, empuja los resortes 213, 215 y el ensamblado de rodillos 173 hacia atrás, empujando de ese modo firmemente el rodillo tensor 141 contra el rodillo impulsor 139 formando la zona de contacto 157.

[0053] Las realizaciones de dispensador 1, 3 pueden incluir opcionalmente un mecanismo de transferencia 227 montado en las superficies de apoyo 229, 231 del armazón de rodillos 173. El mecanismo de transferencia 227

tienen una estructura y un funcionamiento idénticos para los dispensadores 1, 3 y se muestra claramente, en particular, en la Figura 17. El mecanismo de transferencia 227 se proporciona para introducir automáticamente el material laminado 1001 del rollo completo 41 en la zona de contacto 157 tras agotarse el material laminado 1001 del rodillo residual 39, permitiendo de ese modo que se dispense el material laminado 1001 del rollo 41. El mecanismo de transferencia 227 está dotado de un árbol corto 233 en un extremo de la superficie de apoyo 229 y de un árbol corto 235 en el otro extremo en la superficie de apoyo 231. Cada superficie de apoyo 229, 231 está situada en la base de una abertura ranurada alargada 237, 239 que se extiende verticalmente. Cada árbol corto 233, 235 está soportado holgadamente en ranuras 237, 239. Esta disposición permite que el mecanismo de transferencia 227 se mueva de manera pivotante hacia delante y hacia atrás en las direcciones de la flecha de doble punta 241 y se desplace hacia arriba y hacia abajo a lo largo de las ranuras 237, 239, proporcionándose ambos tipos de movimiento para facilitar la transferencia del material laminado 1001 desde el rollo completo 41 hacia la zona de contacto 157 tras agotarse el material laminado 1001 del rollo 39, como se describe posteriormente. El movimiento pivotante en una dirección que se aleja del rodillo impulsor 139 está limitado por ganchos 243, 245 en extremos opuestos del mecanismo de transferencia 227. Los ganchos 243, 245 están conformados para montarse alrededor del rodillo tensor 141 y para corresponder con la superficie arqueada 247 del rodillo tensor 141.

[0054] El mecanismo de transferencia 227 incluye una superficie de contacto de rodillo impulsor 250 y una parte arqueada 251 con dientes 253 que se extienden hacia fuera que se mueven contra la superficie arqueada 257 del rodillo impulsor durante un evento de transferencia, como se describe posteriormente. Un retén 256 está previsto para perforar y retener el material laminado 1001 del rollo completo 41 antes de la transferencia del material laminado 1001 a la zona de contacto 157. Clavijas coaxiales opuestas orientadas hacia dentro 259, 261 están montadas en extremos respectivos del mecanismo 227 para retener también el material laminado 1001 del rollo completo 41 antes de que se transfiera a la zona de contacto 157. El funcionamiento del mecanismo de transferencia 227 se describirá posteriormente en mayor detalle.

[0055] El rodillo impulsor 139, el rodillo tensor 141, el armazón de rodillos 173, el mecanismo de transferencia 227 y componentes relacionados pueden estar hechos de cualquier material adecuado. Plástico moldeado es un material particularmente útil debido a su durabilidad y facilidad de fabricación.

Aparato de accionamiento

[0056] A continuación se describirá el aparato de accionamiento 45 preferido para el dispensador accionado por motor 1 con referencia a las Figuras 4 a 7 y 15 a 17. El aparato de accionamiento 45 para el dispensador accionado por motor 1 incluye un motor 267 que activa al rodillo impulsor 139 a través un tren de engranajes que comprende un engranaje de entrada 275, un engranaje intermedio 276 y un engranaje de accionamiento 155.

[0057] Un motor de CC con engranajes 267 está fijado a la superficie interna 61 de la pared lateral 59 del armazón mediante un acoplamiento con un soporte de motor 263. El soporte de motor 263 está montado en la pared lateral 59 del armazón mediante elementos de fijación, de los cuales un tornillo 265 es un ejemplo. Un motor de CC con engranajes adecuado es el modelo de motor 25150-50 comercializado por Komocon Co. Ltd. de Seúl, Corea. El motor 267 está contenido en un alojamiento de motor 269 montado sobre el motor 267 en el soporte 263. El motor 267 se activa preferentemente mediante un aparato de suministro de energía 47 que consiste en cuatro baterías de celda D de 1,5 V conectadas en serie, dos de las cuales 271, 273 se muestran en las Figuras 29 y 30. Opcionalmente, el motor 267 puede activarse mediante un aparato de suministro de energía 47 que consiste en corriente continua procedente de un transformador de baja tensión (no mostrado). El motor 267 activa un ensamblado de transmisión de energía que consiste en un engranaje de entrada 275, un engranaje intermedio 276 y un engranaje de accionamiento 155. El engranaje de entrada 275 está montado en un árbol de motor 279. Una pluralidad de dientes 281 del engranaje de entrada se engranan con una pluralidad de dientes 283 del engranaje intermedio 276 que está fijado de manera giratoria al alojamiento 285 mediante un árbol 287 que se extiende desde el alojamiento 285. Los dientes 283 del engranaje intermedio se engranan a su vez con una pluralidad de dientes 289 del engranaje de accionamiento para hacer girar el engranaje de accionamiento 155 y el rodillo impulsor 139.

[0058] El alojamiento 285 cubre los engranajes 155, 275 y 276 y está montado contra la superficie externa de pared lateral 63 mediante un brazo 291 que presenta una abertura 293 fijada en el poste 99. Un manguito 95 fijado entre las paredes 23 y 59 mediante un elemento de fijación 91 empuja el brazo 291 contra la superficie externa de pared lateral 63 manteniendo al alojamiento 285 en su sitio. Una clavija 295 insertada a través de la abertura de acoplamiento 297 en la pared lateral 59 proporciona un soporte adicional para el alojamiento 285.

[0059] El motor 267 del aparato de accionamiento 45 está controlado por un circuito de control 49, que incluye un microcontrolador 403 que actúa a través de un transistor de efecto campo de estado sólido, como se describe posteriormente en mayor detalle. Por consiguiente, el circuito de control 49 hace que el dispensador pase al estado de dispensador habilitado o al estado de dispensador inhabilitado.

[0060] A continuación se describirá el aparato de accionamiento 45 preferido para el dispensador accionado manualmente 3 con referencia a las Figuras 8 a 11, 18 y 19. El aparato de accionamiento 45 para el dispensador accionado manualmente incluye un elemento de contacto en forma de una barra de empuje 409 o similar que activa al rodillo impulsor 139 a través de un tren de engranajes que comprende un engranaje de entrada 411, mostrado como un engranaje cuadrantal o bastidor, y un engranaje de accionamiento engranado 155. Más específicamente, la barra de empuje 409 del aparato de accionamiento 45 se extiende a través de la parte inferior del alojamiento 11 e incluye una superficie cóncava 413 contra la cual empuja el usuario. La barra de empuje 409 está conectada a brazos 415, 417 en extremos opuestos de la barra de empuje 409. El brazo 415 está conectado de manera pivotante a la pared lateral 53 del armazón y el brazo 417 está conectado de manera pivotante a la pared lateral 59 del armazón. Como se observa en las Figuras 18 y 19, los brazos 415, 417 están montados en cojinetes 419, 420 que montan la barra de empuje 409 en el armazón 13. (La Figura 17 muestra cojinetes 419, 420 en el armazón 13 adaptados para utilizarse con el dispensador accionado por motor 1). Como resultado de esta estructura de montaje, la barra de empuje 409 está montada de manera pivotante para un movimiento hacia delante y hacia atrás en las direcciones mostradas por la flecha de doble punta 422.

[0061] Haciendo referencia a las Figuras 18 a 20, el brazo 417 incluye un segmento arqueado 421 que soporta al engranaje de entrada 411 con una pluralidad de dientes de engranaje 412 separados a lo largo del segmento 412 y adaptados para engranarse con los dientes 289 del engranaje de accionamiento 155 para activar el rodillo impulsor 139 cuando la barra de empuje 409 se empuja hacia atrás por un usuario durante un ciclo de dispensación. Una segunda parte abierta 425 en el segmento 421 tiene una pared de tope 427 que hace contacto con el manguito 99 para limitar el movimiento de pivote hacia atrás de la barra de empuje 409 a medida que la barra de empuje 409 se empuja hacia atrás (hacia la posición mostrada en la Figura 19) por un usuario. Un resorte de torsión no mostrado actúa conjuntamente con el brazo 415 de una manera ampliamente conocida para proporcionar resistencia a la acción de la barra de empuje 409 y para desplazar la barra de empuje 409 hacia su posición delantera de reposo total ilustrada en las Figuras 10, 11 y 17.

[0062] El estado habilitado o el estado inhabilitado del dispensador accionado manualmente 3 se controla mediante un dispositivo de interbloqueo 50 que adopta preferentemente la forma de un actuador electromecánico. La estructura y el funcionamiento de las realizaciones del dispositivo de interbloqueo 50 preferido se describen con relación a las Figuras 20 a 25, mientras que el circuito electrónico para cada realización del dispositivo de interbloqueo 50 se describe en detalle posteriormente junto con los circuitos de control 49 de las Figuras 32 y 33.

[0063] Haciendo referencia por tanto a las Figuras 20 a 22, estas figuras muestran un dispositivo de interbloqueo que comprende un solenoide de enganche 437 y un vástago 431 adaptado para actuar conjuntamente con un segmento arqueado de brazo de barra de empuje 421 para habilitar o inhabilitar el aparato de accionamiento de dispensador 45. Más específicamente, una abertura 429 está prevista en el segmento arqueado 421 para alojar la clavija extensible/retráctil, mostrada como el vástago 431 del solenoide de enganche 437. Un solenoide de enganche adecuado 437 es el modelo SH2LCO524 de solenoide de imán permanente comercializado por Densitron Corporation de Sante Fe Springs, California (www.densitron.com). El vástago 431 del solenoide 437 es capaz de un movimiento bidireccional. Tal y como se muestra, el vástago 431 se desplaza en una dirección aplicando corriente a una primera bobina (no mostrada) y se mueve en sentido contrario aplicando corriente a una segunda bobina (no mostrada).

[0064] El vástago 431 se aloja en la abertura 429 cuando la cubierta 17 del dispensador se abre y el dispensador pasa al estado inhabilitado, como se describe posteriormente. Abrir la cubierta 17 del dispensador, por ejemplo para cargar un rollo completo de material laminado 41 en el dispensador, hace que la barra de empuje 409 retroceda hacia la posición mostrada en las Figuras 8, 9 y 20. Una rutina de comprobación de núcleo detecta la extracción del núcleo 1005 del rollo residual 39 montado en soportes de rollo 135, 137 y hace que el dispensador pase al estado de dispensador inhabilitado aplicando una señal de interbloqueo en forma de corriente a una de las bobinas del solenoide 437, dando como resultado que el vástago 431 se extienda hacia la abertura 429. Cuando el vástago 431 está en su posición totalmente extendida (Figuras 20 y 21) y está alojado en la abertura 429, el vástago 431 bloquea la barra de empuje 409 en la posición mostrada en las Figuras 8, 9 y 20, inhabilitando de ese modo el aparato de accionamiento 45 y el dispensador 3, como se describe en detalle posteriormente. El vástago 41 se retrae hasta la posición mostrada en la Figura 22 en respuesta a una señal de interbloqueo generada por el microcontrolador 403 después del reconocimiento del rollo de material laminado 1003. La señal de interbloqueo representa la corriente aplicada a la segunda bobina del solenoide 437. La retracción del vástago 431 libera a la barra de empuje 409 para que pueda moverse y para posteriores ciclos de dispensación de material laminado.

[0065] En una realización adicional (Figura 33), un micromotor de CC reversible 503 sirve como un motor de interbloqueo que podría sustituir al solenoide 437 y utilizarse de la misma manera para desplazar una clavija (no mostrada), tal como el vástago 431, a través de una unión adecuada (no mostrada) haciendo que se acople y se desacople de la abertura 429 del segmento arqueado 421 de la barra de empuje, como se muestra en las Figuras 20 a 23. Tal y como se muestra, el motor 503 hace girar un árbol (no mostrado) en un primer sentido cuando se aplica corriente al motor 503, y la inversión de la polaridad de la corriente hace que el motor 503 haga girar el árbol en un

segundo sentido. La rotación bidireccional del árbol puede utilizarse para desplazar la clavija a través de la unión entre las posiciones mostradas en las Figuras 21 y 22.

[0066] Las Figuras 23 a 28 ilustran una realización adicional de un aparato de accionamiento activado manualmente 45' adecuado para utilizarse en un dispensador accionado manualmente, tal como el dispensador 3. El aparato de accionamiento 45' se muestra como parte de un ensamblado de dispensador extraído de un dispensador accionado manualmente. El perfil de un alojamiento 11 se proporciona en torno al aparato de accionamiento 45' para mostrar la posición general de tal aparato de accionamiento en el contexto de un dispensador de material laminado, tal como el dispensador 3. Como resultará evidente a los expertos en la técnica, el subensamblado puede estar diseñado para montarse en cualquier dispensador manual adecuado. Para una mayor comodidad, un elemento mostrado con relación a la realización de las Figuras 23 a 28 puede identificarse con el mismo número de referencia de un elemento similar descrito con relación a las otras realizaciones de dispensador.

[0067] Haciendo referencia por tanto a las Figuras 23 a 28, el aparato de accionamiento 45' comprende un elemento de contacto en forma de palanca 439 que activa al rodillo impulsor 139 mediante un tren de engranajes que consiste en un engranaje de entrada 447, un engranaje de rueda libre 463 y un engranaje de rodillo impulsor 155. La rotación del rodillo impulsor 139 hace que el material laminado 1001 avance desde el rollo de material laminado 1003 a través de la zona de contacto 157 formada entre el rodillo impulsor 139 y el rodillo tensor 141.

[0068] Más específicamente, el aparato de accionamiento 45' está soportado mediante una pared lateral externa 433 y una pared lateral interna 435 (las Figuras 23, 27 y 28 muestran partes de la pared externa 433 como contexto). La pared interna 435 es preferentemente solidaria con el armazón 13 proporcionado para soportar el rodillo impulsor 139 y el rodillo tensor 141. La pared externa 433 puede ser parte de un elemento de cubierta unitario 438 fijado a la pared interna 435 mediante medios adecuados, tales como tornillos (no mostrados). El elemento de cubierta 438 puede comprender, por ejemplo, una pieza de plástico moldeada unitaria.

[0069] El brazo de palanca 439 está unido mediante gorrón al árbol 441 entre las paredes 433, 435. Como se observa mejor en la Figura 23, el brazo de palanca 439 puede extenderse hacia fuera a través de una abertura ranurada (no mostrada) del elemento de cubierta 438 hacia fuera desde la cubierta delantera 17 del alojamiento cuando el subensamblado de las Figuras 23 a 28 está fijado en el dispensador accionado manualmente 3. Un usuario puede agarrar entonces el asidero 443 y empujarlo hacia abajo en la dirección de la flecha 445. El engranaje de entrada 447 está unido mediante gorrón al árbol 449. El resorte de torsión 451 está soportado por un cubo de engranaje 453 y un retén 452 empuja la superficie elevada 455 del engranaje de entrada contra la superficie embridada de brazo de palanca 457 para desplazar el engranaje de entrada 447 y el brazo de palanca 439 hacia arriba (es decir, el sentido opuesto a la flecha 445) hasta la posición de reposo mostrada en la Figura 23. La superficie elevada 455 del engranaje de entrada incluye un radio que se desliza contra la superficie embridada 457 cuando el brazo de palanca 439 se mueve en una dirección hacia y en una dirección que se aleja de la flecha 445. El engranaje de entrada 447 está dotado de una pluralidad de dientes orientados hacia fuera 459 colocados para engranarse con la pluralidad de dientes 461 del engranaje de rueda libre 463. El engranaje de accionamiento 155 fijado al rodillo impulsor 139 está situado a través de una abertura (no mostrada) en la pared interna 435.

[0070] Un engranaje flotante de rueda libre 463 se proporciona como parte del dispositivo de interbloqueo 50 para habilitar o inhabilitar el aparato de accionamiento 45'. El engranaje de rueda libre 463 puede moverse entre una posición de acoplamiento de engranaje (Figura 27) en la que el brazo de palanca 439 y el engranaje de entrada 447 están en una relación de transmisión de potencia con el engranaje de accionamiento 155 y el rodillo impulsor 139, y una posición de desacoplamiento de engranaje (Figura 28) en la que el brazo de palanca 439 y el engranaje de entrada 447 están desconectados del engranaje de accionamiento 155 y del rodillo impulsor 139.

[0071] Haciendo referencia adicional a las Figuras 23 a 28, el engranaje de rueda libre 463 incluye un árbol 467 que presenta un primer 469 y un segundo 471 extremo de árbol. El primer extremo de árbol 469 se mueve en una ranura alargada 473 prevista a lo largo de la pared interna 435 del armazón. El segundo extremo de árbol 471 se mueve en una ranura alargada 475 definida mediante un cuello alargado 477 de un elemento de unión 479. El cuello de elemento de unión 477 está insertado a través de una ranura alargada de pared externa 481 definida por un cuello 483 en la pared externa 433. Tal y como se muestra en las Figuras 27 y 28, la ranura de pared externa 481 tiene un área que está ligeramente sobredimensionada con respecto al área de sección transversal del cuello de elemento de unión 477. El elemento de unión 479 se desliza a lo largo de la pared externa 433 con un movimiento limitado por el contacto entre el cuello de elemento de unión 477 y la ranura de pared externa 481.

[0072] El elemento de unión 479 se empuja contra la pared externa 433 por la superficie de contacto 485 de la cubierta 487. La cubierta 487 está montada de manera extraíble en la pared externa 433 mediante una articulación 489 y espigas 491, 493 que están insertadas en ranuras correspondientes (no mostradas) en la pared externa 433. La superficie de contacto 485 hace contacto con la superficie de elemento de unión 495 cuando la cubierta 487 está en la posición cerrada mostrada en la Figura 24. La superficie de contacto 485 ejerce la suficiente fuerza contra el elemento de unión 479 para mantener el elemento de unión 479 contra la pared externa 433

permitiendo, sin embargo, el deslizamiento del elemento de unión 479 contra la pared externa 433. El elemento de unión 479 está hecho preferentemente de un material de baja fricción, tal como nailon o acetal, facilitando el deslizamiento limitado del elemento de unión contra la pared externa 433 y la superficie de contacto 485.

5 **[0073]** El cuello de elemento de unión 477, la ranura 475 y la ranura de pared externa 481 tienen cada uno preferentemente un área transversal alargada (es decir, en forma de pista de carreras), como se muestra en las Figuras 27 y 28, y la ranura de pared interna 473 tiene preferentemente una configuración que permite el movimiento del engranaje de rueda libre 463 entre la posición de acoplamiento de engranaje y la posición de desacoplamiento de engranaje. Tal y como se muestra en las Figuras 23 a 28, el cuello de elemento de unión 477 que define la ranura de elemento de unión 475 y las ranuras de pared externa e interna 473, 481 están dimensionados y colocados de manera que el árbol 467 está confinado en las ranuras 475, 473 con los dientes de engranaje de rueda libre 461 continuamente endentados con los dientes de engranaje de entrada 459.

15 **[0074]** El extremo de elemento de unión 497 está unido de manera pivotante a través de un acoplamiento 499 al vástago 431 del solenoide de enganche 437 proporcionado como un componente del dispositivo de interbloqueo 50. El modelo de solenoide SH2LCO524 de Densitron es un solenoide de enganche 437 adecuado. El solenoide 437 está fijado a la pared externa 433 de cualquier manera adecuada. El movimiento del vástago 431 entre la posición extendida (Figuras 23, 27) y la posición retraída (Figura 28) (es decir, las direcciones de la flecha de doble punta 501) cambia la posición y la orientación del engranaje de rueda libre 463 y del elemento de unión 479, de manera que el engranaje de rueda libre 449 se mueve entre la posición de acoplamiento de engranaje y la posición de desacoplamiento de engranaje como se describirá a continuación.

25 **[0075]** Durante el funcionamiento con un rollo completo de material laminado reconocido 41, el dispensador está en el estado de dispensador habilitado. En el estado de dispensador habilitado, el vástago 431 del solenoide 437 está extendido hacia la posición mostrada en la Figura 27. La extensión del vástago 431 hace que el elemento de unión 479 se deslice contra la pared externa 433 y la ranura de pared externa 481, de manera que la ranura de elemento de unión 475 es esencialmente tangencial al engranaje de entrada 447. En el estado de dispensador habilitado, el desplazamiento hacia abajo del brazo de palanca 439 por parte del usuario en la dirección de la flecha 445 hace que el engranaje de entrada 447 empuje el engranaje de rueda libre 463 totalmente hacia atrás en las ranuras 473, 475 haciendo que se acople al engranaje de accionamiento 155 permitiendo que el brazo de palanca 439 active el rodillo impulsor 139. Durante la carrera ascendente del brazo de palanca 439, el engranaje de entrada 447 empuja el engranaje de rueda libre 463 para que se deslice hacia delante en las ranuras 473, 475 haciendo que se desacople del engranaje de accionamiento 155 permitiendo que el brazo de palanca 439 vuelva a la posición de reposo sin activar el rodillo impulsor 139. En efecto, el engranaje de rueda libre 463 sirve como un mecanismo de embrague. El engranaje de rueda libre 463 se endienta con el engranaje de accionamiento 155 en la siguiente carrera descendente del brazo de palanca 439.

40 **[0076]** Después de muchos ciclos de dispensación, el material laminado 1001 del dispensador 3 se agota, por lo que un encargado debe cargar un nuevo rollo completo de material laminado 41 en el dispensador 3. La extracción del núcleo 1005 del dispensador 3 es detectada por el aparato de reconocimiento de material 10 durante la rutina de comprobación de núcleo y el microcontrolador de dispensador 403 hace que el dispensador 3 pase al estado de dispensador inhabilitado. Una señal de interbloqueo en forma de corriente suministrada a una bobina del solenoide 437 hace que el vástago 431 se retraiga haciendo que el elemento de unión 479 se deslice a lo largo de la pared externa 433 hasta la posición mostrada en la Figura 28. En tal posición, la ranura de elemento de unión 475 está inclinada con respecto al engranaje de entrada 447. En esta orientación del elemento de unión 479 y del engranaje de rueda libre 463, el movimiento descendente del brazo de palanca 439 ejercido por el usuario (es decir, la dirección de la flecha 445) hace que el engranaje de entrada 447 empuje el engranaje de rueda libre 463 parcialmente hacia atrás en las ranuras 473, 475. El engranaje de rueda libre 463 permanece endentado con el engranaje de entrada 447 pero gira libremente y sin hacer contacto con el engranaje de accionamiento 155. El brazo de palanca 439 está desconectado del engranaje de accionamiento 155 en esta posición de desacoplamiento de engranaje. El engranaje de rueda libre 463 no puede moverse completamente hacia atrás y no puede endentarse con el engranaje de accionamiento 155 debido a que el engranaje de rueda libre 463 está acunado entre la ranura 475 y el engranaje de entrada 447 como resultado de la menor distancia entre la ranura de elemento de unión 475 y el engranaje de entrada 447 hacia el extremo de la ranura de elemento de unión 475 más próximo al engranaje de accionamiento 155. El elemento de unión 479 y el engranaje 463 regresan a la posición mostrada en la Figura 27 después del reconocimiento del rollo completo de material laminado 41 recién cargado, habilitando el funcionamiento del dispensador.

60 **[0077]** Un motor de interbloqueo de CC reversible 503 puede utilizarse en lugar del solenoide 437, como se muestra de manera esquemática en la Figura 32. El motor de interbloqueo 503 está conectado al elemento de unión 479 del engranaje de rueda libre 463 a través de una unión adecuada (no mostrada).

[0078] El aparato de accionamiento 45 puede ser de cualquier tipo adecuado y no está limitado a las realizaciones dadas a conocer anteriormente. Por ejemplo, un motor paso a paso de accionamiento directo (no

mostrado) puede utilizarse en lugar del motor 267 y de los engranajes 275, 276 y 155. A modo de ejemplo adicional, el aparato de accionamiento 45 puede consistir en un aparato de accionamiento activado por el usuario tirando manualmente del extremo del material laminado 1001 que se extiende desde el alojamiento de dispensador 11. Tal acción de arrastre activa el rodillo impulsor 139 a medida que el material laminado 1001 avanza desde el rollo de material laminado 1003 en los soportes de rollo 135, 137 y a través de la superficie 257 del rodillo impulsor 139 y a través de la zona de contacto 157. Un aparato de accionamiento 45 de este tipo se da a conocer en la patente estadounidense número 6.446.901 (Haen et al.), cuyo contenido se incorpora en este documento a modo de referencia. La patente '901 está a nombre del titular de la presente solicitud. El dispositivo de interbloqueo 50 para una realización de este tipo puede consistir en una disposición de solenoide 437 y de vástago 431 que detiene el movimiento giratorio del rodillo impulsor 139 de manera similar a la mostrada en las Figuras 20 a 22.

Aparato de suministro de energía

[0079] Las Figuras 16, 17 y 29 a 33 muestran un aparato de suministro de energía preferido 47 para suministrar energía eléctrica al aparato sensor 138, al circuito de control 49 de los dispensadores 1 y 3, al motor 267 del dispensador 1 y al dispositivo de interbloqueo 50 del dispensador 3. El aparato de suministro de energía preferido 47 comprende un paquete de baterías de 6 V que consiste en cuatro baterías de celda D, dos de las cuales 271, 273 se muestran las Figuras 29 y 30. Un regulador de tensión de baja corriente de reposo 401 suministra 3,3 V al microcontrolador 403 (Figuras 31 a 33, "U1") en la clavija 2 y a los componentes relacionados. Un regulador de tensión adecuado es el regulador de tensión Texas Instruments® TPS76933 distribuido por Texas Instruments, Inc. de Dallas, Texas (www.ti.com).

[0080] Los expertos en la técnica entenderán fácilmente que otros tipos de aparato de suministro de energía 47 pueden utilizarse junto con la invención. Tal aparato de suministro de energía 47 puede incluir potencia de CC de baja tensión de un transformador reductor y de un convertidor de CA a CC, potencia fotovoltaica o potencia suministrada por otros medios. Además, la tensión de CC de una fuente externa de CC puede combinarse con una fuente de alimentación de baterías, donde la fuente de alimentación de baterías sirve como una fuente de alimentación de reserva.

[0081] Haciendo referencia por tanto a las Figuras 16, 17, 19, 29 y 30, una base 299 está montada en el armazón 13 mediante un acoplamiento mecánico de superficies de borde de extremo de base 301, 303 con rebordes correspondientes 305, 307 previstos a lo largo de superficies internas 55, 61 de paredes respectivas 53, 59 y mediante el acoplamiento de lengüetas 306, 308 con ranuras 314, 316 también previstas en las paredes 53, 59. Las lengüetas (una mostrada como 312) que sobresalen de la pared inferior 65 del armazón ayudan a colocar la base 299 mediante un acoplamiento con el borde inferior 309 de la base. Los componentes de la base 299 y del armazón 13 están dimensionados para permitir que la base 299 se fije sin elementos de fijación.

[0082] Una caja de baterías 311 está alojada en una abertura correspondiente 313 de la base 299 y puede mantenerse en su sitio en la misma mediante cualquier medio adecuado tal como un adhesivo (no mostrado) o medios de fijación (no mostrados). La caja de baterías 311 está dividida en dos compartimentos adyacentes 315, 317, cada uno para alojar dos baterías, tales como las baterías 271, 273, de extremo a extremo en una conexión en serie para un total de cuatro baterías. Terminales positivos y negativos y conductores (no mostrados) suministran energía desde las baterías a los dispensadores 1, 3.

[0083] La cuna 119 está acoplada de manera extraíble a la base 299 mediante espigas 321, 323 (un tercera espiga no se muestra) insertadas a través de aberturas correspondientes 325, 327, 329 en la base 299. La cuna 119 incluye una parte interior hueca 331 correspondiente al perfil de la caja de baterías 311. La cuna 119 aloja la caja de baterías 311 en la misma cuando la cuna 119 está acoplada a la base 299. Las espigas 321, 323 están hechas de un material flexible que permite que sean presionadas para dejar de hacer contacto con la base 299 para que la cuna 119 pueda extraerse para acceder a la caja de baterías 311, por ejemplo para poner baterías nuevas (es decir, 271, 273) en la caja de baterías 311.

Aparato sensor

[0084] A continuación se describirá, con referencia particular a las Figuras 5, 9, 11 y 12 a 14, la estructura mecánica de un aparato sensor 138 a modo de ejemplo que se utiliza con las realizaciones de dispensador 1, 3. El aparato sensor 138 también se muestra en los diagramas esquemáticos representados por las Figuras 31 a 33. El aparato sensor 138 se proporciona para leer, o detectar, el código de barras 1019 a medida que el código pasa dentro del alcance de detección del aparato sensor 138.

[0085] Haciendo referencia específicamente a las Figuras 12 a 14, el aparato sensor preferido 138 forma parte del soporte de rollo 137 y consiste en una cubierta 505, un elemento sensor 507, un reborde de rollo 509, una base 511, una arandela 513 y un elemento de fijación 515. El aparato sensor 138 está configurado para montarse en la horquilla 125, específicamente en el brazo 133. El brazo 133 incluye un orificio 517 formado en el mismo para

alojar el elemento de fijación 515 insertado a través de la arandela 513. El elemento de fijación 515 fija la base 511 en una relación de posición fija al brazo 133. Clavijas 519, 521, 523 fijan el elemento sensor 507 a la base 511 mediante un ajuste por fricción y están alojadas en aberturas hembra correspondientes (no mostradas) en la cubierta 505 para fijar la cubierta 505 a la base 511 también mediante un ajuste por fricción. El elemento sensor 507 está en una relación de posición fija con respecto a la base 511. El reborde de rollo 509 incluye un cuello 525 dimensionado para alojarse en el extremo 1013 del núcleo 1005 y para soportar el núcleo 1005 cuando está montado en la horquilla 125 y en los soportes de rollo 135, 137. El montaje del núcleo 1005 en los soportes de rollo 135, 137 es tal que el elemento sensor 507 (específicamente, un fototransistor 531) queda aislado de la luz ambiental para fines relativos a la rutina óptica de comprobación de núcleo descrita en detalle posteriormente. El reborde de rollo 509 está soportado de manera giratoria por la base 511 para girar conjuntamente con el núcleo 1005 a medida que el rollo 1003 gira dentro del dispensador 1, 3. El elemento sensor 507 está conectado de manera operativa al circuito de control 49 mediante un conductor 527 y se activa mediante la fuente de alimentación 47.

[0086] El elemento sensor 507 es preferentemente un sensor de objetos reflectantes de fototransistor. Un sensor adecuado es el sensor QRB 1113 o 1114 distribuido por Fairchild Semiconductor® de South Portland, Maine (www.fairchildsemi.com). El QRB 1113/1114 consiste en un diodo emisor de infrarrojos 529 ("LED IR") y en un fototransistor de silicio NPN 531 montados de manera adyacente en un eje óptico convergente en un alojamiento de plástico 533. El elemento sensor 507 está orientado de manera que el LED IR 529 y el fototransistor 531 están fijados en su sitio separados de la superficie interna 1015 de un núcleo 1005 y están dirigidos hacia una abertura 535 en la cubierta 505. Esta disposición orienta el elemento sensor 507 para que lea el código representado por el código de barras 1019 cuando el código de barras 1019 se hace girar alrededor del elemento sensor fijo 507 durante la rotación de un núcleo 1005 montado en los soportes de rollo 135, 137.

[0087] Debe observarse que no es necesario que el movimiento del código de barras 1019 sea un movimiento giratorio como se describe en este documento. Sin embargo, la forma del movimiento del código de barras pasado el elemento sensor 507 depende de la orientación del código de barras 1019 con respecto al rollo de material laminado 1003. Por ejemplo, puede utilizarse un movimiento de traslación del código de barras 1019 pasado el elemento sensor 507 (por ejemplo cuando se inserta el extremo de núcleo 1003 en el cuello 525 durante la carga).

[0088] La salida del elemento sensor 507 correspondiente a un código de barras autorizado 1019 es una señal de código analógica (etapa 607, Figura 34A) correspondiente a los elementos que comprenden el código de barras 1019 fijado al núcleo 1005. La señal de código analógica se transmite al microcontrolador 403 a través del conductor 527. Como es bien sabido, la señal analógica correspondiente al código de barras 1019 tendrá una distribución de tiempo característica en función de los elementos del código de barra. Si el código de barras 1019 no está presente en el núcleo 1005 del rollo o es un código de barras que incluye un código incorrecto o no autorizado, entonces la salida del elemento sensor 507 se reconocerá por el microcontrolador 403 como una señal no válida, dando como resultado la inhabilitación del dispensador 1, 3, como se describe en este documento.

[0089] Aunque la invención se ilustra con un aparato sensor 138 que comprende un sistema lector de código de barras con un emisor y un detector ópticos, se concibe que pueden utilizarse otros tipos de aparatos sensores 138 para detectar tipos de indicios legibles por máquina, diferentes a un código de barras 1019, asociados al rollo de material laminado 1003. Otro aparato sensor adecuado puede incluir, por ejemplo, un sensor de reflectancia óptico (por ejemplo, una disposición óptica lineal) adaptado para detectar la presencia de un objeto o código reflectante en el rollo de material laminado 1003 (un sistema de este tipo podría permitir una lectura estática del objeto o código, tal como un código de barras lineal u otro símbolo), un sensor magnético adaptado para detectar la presencia de tinta magnética u otro objeto magnético en el rollo 1003, un sensor RFID (etiqueta de identificación por radiofrecuencia) de baja potencia adaptado para detectar una etiqueta RFID ubicada en el rollo 1003, un detector de proximidad/de perturbación de campo capacitivo, o incluso un detector de contacto eléctrico adaptado para detectar la presencia de uno o más elementos conductores acoplados al rollo 1003.

Circuito de control

[0090] A continuación se describirá el circuito de control 49 para la realización del dispensador accionado por motor 1 y del dispensador accionado manualmente 3. Se hace referencia particular a las Figuras 17 y 29 a 33. También se hace referencia a las Figuras 34A a 34F que comprenden diagramas de flujo lógicos que ilustran el funcionamiento del circuito de control 49 junto con los dispensadores 1, 3.

[0091] Tal y como se muestra en las Figuras 17 y 29 a 33, el circuito de control 49 de los dispensadores 1, 3 comprende un microcontrolador 403 y componentes de circuito de control relacionados conectados de manera operativa al aparato de sensor 138 y a la fuente de alimentación 47. El circuito de control 49 para el dispensador accionado por motor 3 requiere además un dispositivo de entrada aparte 537 en forma de interruptor de encendido/apagado que se acciona por el usuario para generar una señal utilizada para indicar que un usuario está solicitando una longitud de material laminado 1001 y para hacer que el dispensador 1 inicie un ciclo de dispensación.

El circuito de control 49 para el dispensador accionado manualmente 3 incluye componentes adecuados para controlar el dispositivo de interbloqueo 50. Puede proporcionarse un indicador LED opcional 539 y un conmutador de interbloqueo de cubierta 541 como se describe posteriormente.

[0092] Tal y como se representa mediante el diagrama de flujo lógico de la Figura 34A, el microcontrolador 403 del circuito de control 49 captura la señal de código analógica generada por el elemento sensor 507 (etapas 601 a 607, Figura 34A), convierte las señales de borde (es decir, las señales de distribución de tiempo) a un código digital (etapa 609) y después procesa el código comparando el código con al menos un código de una base de datos de códigos (etapa 611) del microcontrolador 403. Si hay una correspondencia entre los códigos, entonces el circuito de control 49 fija un estado PREPARADO en el que se permite el funcionamiento del dispensador (etapa 613).

[0093] En la realización accionada por motor 1, el circuito de control 49 controla el motor eléctrico 267 de manera que, en el estado de dispensador habilitado, el funcionamiento del motor se activa en respuesta a una señal procedente del dispositivo de entrada 537 y, en el estado de dispensador inhabilitado, el motor eléctrico 267 está inhabilitado. En el dispensador accionado manualmente 3, el circuito de control 49 genera una "señal de interbloqueo" en función de la comparación de códigos y presenta tal señal de interbloqueo al dispositivo de interbloqueo 50. La señal de interbloqueo es cualquier señal que pueda habilitar o inhabilitar al dispositivo de interbloqueo 50 del dispensador. El dispositivo de interbloqueo 50 recibe la señal de interbloqueo y fija un estado de dispensador habilitado en el que se permite el funcionamiento del dispensador 3 si hay una correspondencia en la comparación de códigos anterior. Como alternativa, el dispositivo de interbloqueo 50 fija un estado de dispensador inhabilitado en el que el dispensador está inhabilitado si no se halla ninguna correspondencia.

[0094] El microcontrolador 403 y los componentes 333 relacionados del circuito controlador 49 para las realizaciones de dispensador 1, 3 pueden estar montados en una placa de circuito impreso 335 ("placa de CI"). El microcontrolador 403 y los componentes 333 del circuito de control 49 mostrados en las Figuras 17, 29 y 30 se proporcionan solamente para fines ilustrativos y no representan la apariencia real de los componentes utilizados en la invención. Una descripción detallada de los componentes del circuito real 49 y del funcionamiento del circuito se proporcionará posteriormente, en particular con respecto a las Figuras 31 a 33.

[0095] La placa de CI 335 en la que el microcontrolador 403 está montado es una placa rígida basada en resina con conductores eléctricos (no mostrados) dispuestos en la misma entre los componentes apropiados del circuito de control 49 como es habitual en las utilizadas en la industria electrónica. La placa de CI 335 puede montarse en el dispensador 1, 3 de cualquier manera adecuada. En las realizaciones mostradas, la placa de CI 335 está montada en el armazón 13 mediante un acoplamiento el alojamiento 345. El alojamiento 345 tiene un espacio interior hueco 347 en el que está alojado el microcontrolador 403. El borde trasero de placa de CI 349 está insertado en una ranura 357 y los bordes delanteros de la placa de CI 353, 355 están insertados en ranuras de alojamiento coplanares, una de las cuales (número de referencia 357), se muestra en la Figura 29 y la otra es una imagen especular de la ranura 357. Como se observa mejor en las Figuras 17, 29 y 30, el alojamiento 345 se mantiene en su sitio a lo largo de una pared inferior de armazón 65 con una pared trasera de alojamiento 361 haciendo contacto con la pared delantera de base 363 con lengüetas 365, 367 acopladas en aberturas correspondientes (no mostradas) en la pared trasera de alojamiento 361. Una pata delantera 369 y otra trasera 371 del alojamiento se apoyan sobre la pared inferior de armazón 65.

[0096] Haciendo referencia a continuación a la Figura 31, se muestra un circuito de control 49 para la realización de dispensador accionado por motor 1. Un microcontrolador 403 óptimo para el circuito de control 49 de esta realización puede ser el microcontrolador de señal mixta MSP430F1121 de Texas Instruments. Un regulador de tensión 401 suministra 3,3 V al microcontrolador 403 en la patilla 2 y al elemento sensor 507. Tal y como se ilustra de manera esquemática en la Figura 31, el microcontrolador 403 del dispensador accionado por motor 1 está conectado en la patilla 11 a un transistor de efecto campo ("FET") 543. El FET 543 puede ser el transistor de efecto campo FDN337 de Fairchild Semiconductor.

[0097] Una señal "alta" en la patilla 11 del microcontrolador 403 es una consecuencia de una señal apropiada procedente del dispositivo de entrada 537 y de que el dispensador 1 esté en el estado de dispensador habilitado. El motor 267 se apaga en el estado de dispensador habilitado cuando la patilla 11 del microcontrolador 403 tiene un valor "bajo" como resultado de que el temporizador del motor disminuya su valor a 0 (Figura 34C, etapa 643). (En este contexto, "alto" y "bajo" indican niveles de tensión que representan señales lógicas altas y bajas, como se utilizada comúnmente en las descripciones de circuitos digitales). El FET 543 proporciona una corriente adecuada al motor de accionamiento 267 en respuesta a tal señal "alta" de la patilla 11 del microcontrolador 403. En efecto, el FET 543 actúa como un "conmutador" de estado sólido controlado por el microcontrolador 403.

[0098] El dispensador accionado por motor 1 requiere además un dispositivo de entrada de usuario adecuado 537 (es decir, un mecanismo de encendido/apagado) que haga que el dispensador habilitado 1 inicie un ciclo de dispensación en respuesta a la solicitud de una longitud de material laminado por parte de un usuario. Tal dispositivo de entrada 537 se representa esquemáticamente en la Figura 31 como un conmutador (conmutador "S1"). El

dispositivo de entrada 537 puede ser de cualquier tipo suficiente para provocar que el dispensador habilitado 1 inicie un ciclo de dispensación. Por ejemplo, el dispositivo de entrada 537 puede representar un conmutador de botón pulsador momentáneo (Figura 31, "S1") que se cierra momentáneamente cuando el usuario pulsa un botón pulsador 545 en la cubierta delantera del alojamiento (Figura 3).

[0099] La dispensación solo puede producirse cuando el dispensador 1 está en el estado de dispensador habilitado o PREPARADO. El cierre de contacto del conmutador que comprende el dispositivo de entrada 537 actúa como una solicitud para dispensar el material laminado 1001. El cierre del conmutador S1 del dispositivo de entrada 537 hace que el microcontrolador 403 active el motor 267 durante un intervalo de tiempo predeterminado, dando como resultado una descarga de una longitud de material laminado 1001.

[0100] Como alternativa, el dispositivo de entrada 537 puede consistir en un aparato detector de proximidad de mano que cierra un conmutador de estado sólido no mostrado (que sustituye al conmutador S1 del dispositivo de entrada 537) en base a la presencia de un usuario adyacente al dispensador 1. Al igual que en la realización de la Figura 31, el cierre del conmutador de estado sólido provocará que el microcontrolador 403 active el motor 267 durante un intervalo de tiempo predeterminado, dando como resultado una descarga de una longitud de material laminado 1001.

[0101] Un ejemplo de un aparato detector de proximidad adecuado que puede utilizarse en el dispensador 1 se muestra y se describe en la solicitud de patente estadounidense con número de serie 10/160.863 cuyo contenido completo se incorpora en este documento a modo de referencia. Esta solicitud '863 está a nombre del titular de la presente solicitud. El detector de proximidad de la solicitud '863 genera una señal basada en los cambios detectados en la capacitancia de un elemento sensor. El cambio en la capacitancia se produce cuando un usuario acerca su mano al sensor. Una señal se genera en respuesta al tal cambio en la capacitancia y la señal se utiliza para cerrar un conmutador de estado sólido utilizado en lugar del conmutador S1 del dispositivo de entrada 537, haciendo de este modo que un motor eléctrico active un rodillo impulsor para dispensar una longitud predeterminada de material laminado.

[0102] Tal y como se muestra en la Figura 31, el circuito de control 49 del dispensador accionado por motor 1 puede incluir un conmutador de interbloqueo de cubierta 541 (conmutador "S2"). El conmutador de interbloqueo de cubierta 541 se proporciona para indicar que se ha producido un evento de sustitución de rollo. El conmutador de cubierta opcional 541 es preferentemente un microconmutador conectado al microcontrolador 403 en la patilla 14. Los contactos del conmutador 541 se abren cuando se abre la cubierta 17 del dispensador (por ejemplo, se baja hasta la posición mostrada en las Figuras 8 y 9 con relación al dispensador accionado manualmente 3) y los contactos se cierran cuando la cubierta 17 está en la posición cerrada mostrada en la Figura 3. El cierre del conmutador indica al microcontrolador 403 que un rollo completo 41 de material laminado se ha cargado en los soportes de rollo 135, 137. En respuesta, el microcontrolador 403 activa el motor 267 durante un periodo de tiempo fijo (un valor típico puede ser 1,5 segundos) para que el código de barras 1019 pueda detectarse, como se describe posteriormente. Un contacto abierto o un estado de cable roto indica que la cubierta 17 está abierta y que el código de barras 1019 puede leerse y verificarse antes de permitir la dispensación.

[0103] El mecanismo de transferencia 227 ilustrado para utilizarse con el dispensador accionado por motor 1 no se utiliza si la realización incluye el conmutador de interbloqueo de cubierta opcional 541. En tal realización, el material laminado 1001 se dispensa solamente desde un rollo de material laminado 41 montado en los soportes de rollo 135, 137.

[0104] El circuito de control 49 del dispensador accionado por motor 1 y del dispensador accionado manualmente 3 puede incluir opcionalmente un indicador LED de estado de dispensador 539 (Figuras 29 a 33). El LED 539 es preferentemente un LED rojo visible desde fuera del alojamiento 11 del dispensador. El LED 539 proporciona una indicación visual de que el dispensador está en un estado inhabilitado o habilitado. Si se proporciona, el LED 539 puede conectarse al microcontrolador en la patilla 16. El microcontrolador 403 está programado preferentemente para hacer que el LED 539 parpadee a una primera velocidad rápida (preferentemente dos parpadeos por segundo) cuando el dispensador está inhabilitado, por ejemplo cuando está en los estados NÚCLEO_NO_VÁLIDO o LEYENDO_CÓDIGO descritos posteriormente junto con los diagramas de flujo lógicos de las Figuras 34A a 34F. El LED 539 parpadea preferentemente a una segunda velocidad más lenta (preferentemente un parpadeo cada cinco segundos) cuando el dispensador está en el estado de dispensador habilitado o PREPARADO. La velocidad de parpadeo rápida en el estado inhabilitado proporciona una clara indicación al encargado de que el dispensador 1, 3 requiere servicios de mantenimiento.

[0105] Haciendo referencia a las Figuras 32 y 33, el circuito de control 49 del dispensador accionado manualmente 3 puede personalizarse con respecto al dispositivo de interbloqueo específico 50 seleccionado para utilizarse con el dispensador 3. Por ejemplo, las Figuras 32 y 33 muestran por separado circuitos de control 49 para un dispositivo de interbloqueo 50 que comprende un solenoide de enganche 437 (Figura 32) o un motor de CC reversible 503 (Figura 33), cada uno de los cuales puede utilizarse para desplazar el engranaje de rueda libre 463, el

vástago 431, una clavija de bloqueo similar al vástago 431 o un dispositivo similar como se describe en detalle con relación a las Figuras 20 a 28.

[0106] Haciendo referencia en primer lugar al circuito de control 49 para el dispositivo de interbloqueo basado en solenoide 50 de la Figura 32, dos conmutadores FET 547, 549 controlados por las patillas 12 y 3, respectivamente, del microcontrolador 403 controlan el solenoide de enganche 437. Una señal de interbloqueo en forma de un pulso "alto" en la patilla 3 del microcontrolador provoca que el vástago 431 del solenoide 437 se mueva en una dirección, mientras que una señal de interbloqueo adicional en forma de un pulso "alto" en la patilla 12 del microcontrolador 403 provoca que el vástago 431 del solenoide 437 se mueva en una dirección opuesta. Tal y como se describe con relación a las Figuras 20 a 22, el movimiento del vástago 431 puede utilizarse para inhabilitar y habilitar el funcionamiento de la barra de empuje 409. En la realización adicional descrita con relación a las Figuras 23 a 28, el movimiento del vástago 431 puede utilizarse para mover el engranaje de rueda libre 463 entre las posiciones de acoplamiento de engranaje y de desacoplamiento de engranaje que habilitan o inhabilitan, respectivamente, al dispensador 3.

[0107] En el ejemplo de la Figura 33, el dispositivo de interbloqueo 50 comprende un motor de interbloqueo reversible 503 en combinación con el engranaje de rueda libre 463 o la clavija de interbloqueo similar al vástago 431. En esta realización, cuatro conmutadores de transistor de efecto campo 551, 553, 555, 557 controlados por las patillas 3, 12, 8 y 10, respectivamente, del microcontrolador 403 controlan el motor reversible 503. Las señales de interbloqueo en forma de señales "altas" en las patillas 3 y 10 del microcontrolador hacen que el motor 503 accione un árbol (no mostrado) en un sentido, mientras que las señales de interbloqueo "altas" en las patillas 12 y 8 del microcontrolador hacen que el motor 503 accione el árbol un sentido opuesto. El movimiento del árbol puede utilizarse, a través de una unión adecuada, para desplazar una clavija de bloqueo o un engranaje de rueda libre 463 para habilitar o inhabilitar el aparato de accionamiento de dispensador 45 como se muestra y describe con relación a las Figuras 20 a 28.

[0108] Haciendo de nuevo referencia a los diagramas de circuito esquemáticos de las Figuras 32 y 33, los circuitos de control 49 del dispensador accionado manualmente 3 con un solenoide de enganche 437 o un motor reversible 503 se muestran con un divisor de tensión opcional proporcionado para inhabilitar los dispensadores 3 si la tensión de las baterías cae por debajo de un umbral predeterminado, en estas realizaciones por debajo de 4,5 V. Más específicamente, los resistores 559, 561 ("R17", "R18") forman un divisor de tensión que suministra una señal analógica a la patilla 11 del microcontrolador 403. El microcontrolador 403 está configurado de manera que la patilla 11 es una entrada a un comparador analógico con un umbral de comparación de 1,65V. Normalmente, la tensión en la patilla 11 del microcontrolador 403 es de aproximadamente 2,2V.

Reconocimiento de material

[0109] A continuación se describirá el funcionamiento del aparato de reconocimiento de material 10 junto con el dispensador accionado por motor 1 y el dispensador accionado manualmente 3. En primer lugar se proporcionará un resumen del procedimiento de reconocimiento de material con respecto a la Figura 34A seguido de una descripción de las etapas operativas específicas de las realizaciones de dispensador 1, 3.

[0110] Un evento de transferencia de material opcional se describirá con relación a las Figuras 29 y 30, que representan un dispensador accionado por motor 1 con una rutina óptica de comprobación de núcleo descrita anteriormente con relación a las etapas 651 a 672. Tal descripción puede aplicarse a la realización de dispensador accionado manualmente 3 ya que la estructura y el funcionamiento del mecanismo de transferencia 227 del dispensador 3 son idénticos a los del dispensador accionado por motor 1 con la comprobación óptica de núcleo. Las Figuras 22 a 30 representan el estado del dispensador 1, en el que un rollo residual de material laminado 39 reconocido anteriormente está montado en el soporte 107, mientras que un rollo completo de material laminado 41, después del reconocimiento de material, está montado en el soporte 109.

[0111] Haciendo referencia en primer lugar a la Figura 34A, esta figura representa las etapas de reconocimiento de material comunes al aparato de reconocimiento de material 10 de todas las realizaciones de dispensador 1, 3. Las etapas de reconocimiento de material de la presente invención se describen con relación al reconocimiento de un rollo de material laminado 1003, tal como el rollo completo de material laminado 41 mostrado en las Figuras 29 y 30. El rollo completo de material laminado 41 cargado en los soportes de rollo 135, 137 incluye un código de barras 1019 asociado al mismo que indica que el rollo 41 es de una fuente autorizada.

[0112] La lógica representada por el diagrama de flujo de la Figura 34A tiene un punto de entrada en el que una serie de señales de interrupción de fototransistor 601 se recibe cuando un código de barras 1019 pasa por el elemento sensor 507. En este punto 601, la interrupción de fototransistor se ha habilitado anteriormente (Figura 34E, etapa 671, Figura 34F, etapa 677) y el LED IR 529 está encendido, permitiendo que el microcontrolador 403 lleve a cabo las etapas de reconocimiento de material mostradas en la Figura 34A. Estas señales de interrupción 601 corresponden a los bordes 1025 del código de barras 1019. Después de la detección de un primer borde de código

de barras 1025 en el punto de decisión 603, el código del microcontrolador 403 almacena el tiempo en que se detectan bordes posteriores en la etapa 605 hasta que en la etapa 607 se determina que se han detectado todos los bordes de código de barra 1025. El microcontrolador 403 pasa por el punto VOLVER 617 hasta que se hayan detectado todos los bordes. Una vez que se hayan detectado todos los bordes del código (etapa 607), los datos de los bordes almacenados se convierten en un código digital (etapa 609) y se comparan con al menos un código de una base de datos de códigos en la etapa 611. Si la señal de código es una señal de código válida, entonces el dispensador 1, 3 pasa al estado de dispensador habilitado o PREPARADO en la etapa 613. En la realización de dispensador accionado por motor 1, el dispensador pasa al estado PREPARADO esperando una señal del dispositivo de entrada 537 que indica que un usuario está solicitando que el dispensador 1 dispense una longitud de material laminado 1001. En las realizaciones de dispensador accionado manualmente 3, una señal de interbloqueo puede generarse en la etapa 613 provocando que el dispositivo de interbloqueo 50 habilite el dispensador 3 para que funcione como se ha descrito anteriormente. Además, en la etapa 613, la interrupción de fototransistor se inhabilita y el LED IR 539 se apaga. Como alternativa, en la etapa 615, el dispensador 1, 3 pasa al estado de dispensador inhabilitado, o NÚCLEO_NO_VÁLIDO, correspondiente a la no correspondencia entre los códigos.

[0113] Haciendo ahora referencia a las Figuras 6 a 8, 29 y 30, a continuación se describirán en detalle las etapas que dan lugar al reconocimiento de material mediante el aparato de reconocimiento de material 10 con respecto al funcionamiento de las realizaciones de dispensador 1, 3 a modo de ejemplo. Como se ha mencionado, la primera etapa del procedimiento implica cargar el dispensador 1, 3 con un rollo de material laminado, tal como un rollo de material laminado 41 ó 1003. (El proceso se describirá con respecto al rollo 41). El dispensador 1,3 puede estar activado o no en el momento en que se carga el rollo de material laminado 41.

[0114] Para los dispensadores de material laminado 1, 3, tal carga se consigue de la siguiente manera. La cubierta 17 del dispensador se abre inicialmente haciendo que el armazón de rodillos 173 pivote hacia fuera. El movimiento del armazón de rodillos 173 aleja el rodillo tensor 141 y el mecanismo de transferencia 227 del rodillo impulsor 139 proporcionando un acceso despejado al interior 15 y al espacio 75 del alojamiento. En este momento, la cuna 119 puede extraerse para poner baterías nuevas en la caja de baterías 311.

[0115] Si hay un rollo residual 39, como en las Figuras 29 y 30, el material laminado 1001 de ese rollo 39 sigue apoyándose contra la superficie arqueada 257 del rodillo impulsor 139 y se extiende a través de la abertura de descarga 67. El rollo completo de material laminado 41 está colocado en la horquilla 125 mediante brazos de ensanchamiento 131, 133 separados para colocar los soportes de rollo 135, 137 dentro de los extremos 1011, 1013 del núcleo de rollo 1005. El dispensador 1, 3 está ahora cargado y listo para el reconocimiento de material y una dispensación subsiguiente si se reconoce que el material laminado 1001 del rollo 41 pertenece a una fuente autorizada.

[0116] Etapas siguientes utilizan los componentes eléctricos/mecánicos del aparato de reconocimiento de material 10 incluyendo el aparato sensor 138, el circuito de control 49 y el dispositivo de interbloqueo 50, y se describen haciendo referencia particular a los diagramas de flujo lógicos de las Figuras 34A a 34F. Se espera que las instrucciones para la ejecución de las etapas expuestas en las Figuras 34A a 34F se proporcionen en forma de código software combinado con firmware proporcionado, por ejemplo, en la memoria del microcontrolador 403.

[0117] El procedimiento específico de reconocimiento de material se basará en si el dispensador es un dispensador accionado por motor 1 o un dispensador accionado manualmente 3. El procedimiento de funcionamiento también variará en cierta medida en función de si el dispensador 1, 3 está equipado para una comprobación óptica de núcleo (etapas 651 a 672) o para una comprobación de núcleo basada en conmutador de cubierta (etapas 673 a 677) como se describe en detalle en este documento.

[0118] Haciendo referencia a continuación a la Figura 34B, el aparato de reconocimiento de material 10 de dispensadores cargados 1, 3 entra en el estado ENCENDIDO cuando se suministra energía, como se representa mediante el punto de entrada 619. El microcontrolador 403 se inicializa en la etapa 621. En el estado ENCENDIDO, el resistor 563 ("R9") y el condensador 565 ("C5") generan una señal de reinicio para garantizar una inicialización ordenada del microcontrolador 403. El resistor 567 ("R8") se requiere para mantener al microcontrolador 403 en su modo de funcionamiento normal (modo de no prueba). Tras finalizar la inicialización se fija una variable ESTADO_DE_DISPENSADOR (etapa 623) al estado NÚCLEO_NO_VÁLIDO inhabilitando al dispensador 1, 3. El estado NÚCLEO_NO_VÁLIDO es equivalente al estado de dispensador inhabilitado descrito anteriormente. El microcontrolador 403 establece un estado que inhabilita al motor 267 del dispensador 1 o una señal de interbloqueo controla al dispositivo de interbloqueo 50 para inhabilitar el dispensador 3. En la etapa 625, el aparato de reconocimiento de material de los dispensadores 1, 3 pasa a un modo DORMIDO (para ahorrar energía eléctrica) esperando un evento de interrupción correspondiente al punto 627 en el diagrama de flujo lógico.

[0119] Hay dos tipos de interrupciones. Una interrupción es una interrupción temporizada. La segunda interrupción es una interrupción de fototransistor (punto 601).

[0120] Los eventos de interrupción temporizada se producen a intervalos predeterminados, preferentemente una vez cada 10 milisegundos. Tal y como se ilustra en la Figura 34C para el dispensador accionado por motor 1, la interrupción temporizada activa una serie de comprobaciones, incluyendo la comprobación de una solicitud de un usuario para dispensar papel y la comprobación de la velocidad de parpadeo del LED 539. En el dispensador manual 3 con el solenoide de enganche 437 o el dispositivo de interbloqueo 50 basado en motor reversible 503, el evento de interrupción temporizada puede incluir opcionalmente una comprobación para determinar si la tensión de las baterías supera un umbral predeterminado (Figura 34D, etapa 691). Esta comprobación de tensión puede estar incluida opcionalmente en cualquiera de las realizaciones de dispensador 1, 3 descritas en este documento.

[0121] El evento de interrupción de fototransistor representa la detección de un código de barras 1019 fijado a un nuevo rollo completo de material laminado 41 cargado en el dispensador 1, 3. Después de cada ciclo de interrupción, el dispensador 1, 3 vuelve a entrar en el modo DORMIDO (etapa 625).

Realización de dispensador accionado por motor

[0122] La Figura 34C ilustra la lógica para los eventos de interrupción temporizada en el dispensador accionado por motor 1, mientras que la figura 34D ilustra la lógica para los eventos de interrupción temporizada para las realizaciones de dispensador accionado manualmente con dispositivos de interbloqueo 50 que incluyen el solenoide de enganche 437 o el motor reversible 503.

[0123] Haciendo referencia en primer lugar a la Figura 34C y al dispensador accionado por motor 1, la etapa 629 representa la recepción de una señal de interrupción temporizada que se produce preferentemente cada 10 milisegundos. Tras la recepción de una señal de interrupción temporizada, el microcontrolador 403 lleva a cabo el evento de interrupción temporizada que incluye determinar si un usuario ha solicitado una longitud de material laminado como se representa mediante ¿DISPENSACIÓN SOLICITADA? en la etapa 631. Tal solicitud de dispensación se genera, por ejemplo, pulsando el conmutador de dispensación momentáneo S1 del dispositivo de entrada 537 o activando un detector de proximidad, dando como resultado la activación de un conmutador de estado sólido utilizado en lugar del conmutador S1 del dispositivo de entrada 537. Si se ha generado una solicitud de dispensación, entonces el microcontrolador 403 determina si el dispensador 1 está en el estado PREPARADO representado mediante el bloque de decisión ¿ESTADO DE DISPENSADOR = PREPARADO? (etapa 633). El dispensador 1 está en el estado PREPARADO si, por ejemplo, el rollo completo de material laminado 41 cargado en los soportes de rollo 135, 137 se reconoció anteriormente por el aparato de reconocimiento de material 10 como perteneciente a una fuente autorizada. Si el dispensador 1 está en el estado PREPARADO (como se determinó en la etapa 633), entonces el microcontrolador 403 determina si el motor 267 está activado (etapa 635). Si en la etapa 635 se determina que el motor 267 no está activado, entonces el motor 267 se enciende (etapa 637) y el temporizador del motor se inicializa a un cómputo de 70 (también en la etapa 637).

[0124] Las anteriores decisiones lógicas representadas por las etapas secuenciales 633, 635 y 637 dan como resultado que el motor 267 se encienda. Todas las demás combinaciones de decisiones lógicas dan como resultado hacer que el microcontrolador 403 pase al mismo punto de decisión lógica sin encender el motor 267 (etapa 639). La etapa 639 determina de nuevo si el motor 267 está encendido.

[0125] Si el motor 267 está encendido, el temporizador de motor disminuye su valor (etapa 641). Después, la etapa 643 determina si el temporizador del motor ha disminuido su valor completamente de 70 ó 150 a 0. Si el resultado de la etapa de determinación 643 es SÍ, el motor está apagado (etapa 645). Si el resultado de la etapa de determinación 643 es NO, el motor 267 sigue funcionando. En efecto, el microcontrolador 403 sigue haciendo funcionar el motor 267 durante setenta ciclos de interrupción de 10 milisegundos. La rotación activada por motor del rodillo impulsor 139 saca el material laminado 1001 del rollo residual 39, dispensado de ese modo el material laminado 1001 al usuario.

[0126] Después, el microcontrolador 403 ajusta la velocidad de parpadeo del LED 539 en función de si el estado del dispensador 1 es PREPARADO o no es PREPARADO (etapa 647). Si el estado del dispensador 1 no es PREPARADO, el indicador LED 539 está programado preferentemente para parpadear a una velocidad de parpadeo relativamente más rápida, indicando que el dispensador 1 está en el estado de dispensador inhabilitado. Si el dispensador está en el estado PREPARADO, el indicador LED 539 está programado preferentemente para parpadear a una velocidad de parpadeo relativamente más baja, indicando que el dispensador 1 está en el estado de dispensador habilitado.

Comprobación óptica del núcleo

[0127] Haciendo referencia de nuevo a la Figura 34C, el evento de interrupción temporizada incluye una rutina de comprobación de núcleo periódica (etapa 649), llevada a cabo preferentemente una vez cada 500 milisegundos (es decir, cada cincuenta ciclos de evento de interrupción de 10 milisegundos). La etapa de comprobación de núcleo 649 es en realidad un proceso de sondeo repetitivo que comprende una serie de etapas

cuya finalidad es determinar si se ha reemplazado el rollo de material laminado (por ejemplo, el rollo 41) cargado en los soportes de rollo 135, 137 y para habilitar la interrupción de fototransistor para leer el código de barras 1019 del rollo de material laminado (por ejemplo, el rollo 41) después de cargar un nuevo rollo completo de material laminado 41. El número de referencia 649a representa el punto de inicio de la comprobación de núcleo y el número 649b representa el punto de finalización de la comprobación de núcleo.

[0128] La rutina de comprobación de núcleo específica variará dependiendo del tipo de dispensador o estructura mecánica. Por ejemplo, la comprobación de núcleo para el dispensador accionado por motor 1 puede llevarse a cabo utilizando una rutina óptica de comprobación de núcleo (Figura 34E) o, como alternativa, una rutina de comprobación de núcleo basada en conmutador de cubierta (Figura 34F).

[0129] En primer lugar se describirá la etapa de comprobación de núcleo 649 con respecto a la comprobación óptica de núcleo representada por el diagrama de flujo lógico de la Figura 34E. En esta realización, el código de barras 1019 del rollo de material laminado 41 se leerá mediante la rotación manual del rollo de material laminado 41 en los soportes de rollo 135, 137 como se describe en detalle en este documento.

[0130] La mayor parte del tiempo el aparato de reconocimiento de material 10 no está en un estado en que está leyendo un código de barras 1019 de un rollo de material laminado 41. Por consiguiente, la respuesta al bloque de decisión ¿ESTADO DE DISPENSADOR = LEYENDO_CÓDIGO? (etapa 651) es normalmente NO, y el contador de comprobación de núcleo disminuye su valor de 50 a 0 (etapa 653). (Como parte de la inicialización de la etapa 621, el contador de la comprobación de núcleo se fija a 50). Si el contador de la comprobación de núcleo es distinto de 0, como se determina en la etapa 655, la comprobación de núcleo avanza hasta el estado VOLVER 617, que es el punto de finalización del ciclo de interrupción temporizada. Si el dispensador está leyendo un código de barras 1019 cuando entra en la rutina de comprobación de núcleo, la lógica pasa inmediatamente al estado VOLVER 617. Cuando COMPROBACIÓN_DE_NÚCLEO = 0 como se determina en la etapa 655, han pasado 500 milisegundos desde la anterior comprobación de núcleo (etapa 649). El temporizador de comprobación de núcleo vuelve a fijarse entonces a 50 (etapa 657).

[0131] Una vez que el temporizador disminuya su valor a 0 (etapa 655) y que el contador de comprobación de núcleo haya vuelto a fijarse a 50 (etapa 657), el microcontrolador 403 inicia una serie de etapas diseñadas para reconocer si el rollo de material laminado 41 se ha sustituido desde la comprobación de núcleo anterior. En la etapa 659 se determina si el fototransistor 531 ha detectado condiciones de luz ambiental. La detección de luz ambiental se produce solamente si el núcleo 1005 del rollo 41 se ha sacado de los soportes de rollo 135, 137, ya que el núcleo 1005 aísla al aparato sensor 138 de la luz ambiental cuando está montado en los soportes de rollo 135, 137. Esta detección de luz ambiental se producirá al retirar un núcleo 1005 de un rollo de material laminado 41 ó 1003 después de que se haya agotado su material laminado 1001.

[0132] Si el fototransistor 531 ha detectado luz ambiental (etapa 659) y el dispensador 1 está en ¿ESTADO DE DISPENSADOR = PREPARADO?, como se determina en la etapa 661, entonces esta condición indica la primera detección de la extracción del núcleo 1005 de los soportes de rollo 135, 137. En respuesta, el estado de dispensador se fija a NÚCLEO_NO_VÁLIDO (etapa 663), inhabilitando al dispensador como se ha descrito anteriormente.

[0133] Si la respuesta a la etapa 659 es NO, entonces el LED IR 529 se enciende (etapa 665) para llevar a cabo una segunda prueba para determinar si el fototransistor 531 está detectando luz (etapa 667). Tal y como se muestra en la Figura 31 (y en las Figuras 32 y 33 para las demás realizaciones), bajo el control del microcontrolador 403, se suministra corriente al LED IR 529 a través del resistor 569 ("R10"). Para conservar la energía de las baterías, la corriente se suministra al LED IR 529 solamente cuando el microcontrolador 403 está comprobando la presencia del núcleo 1005 o está leyendo el código de barras. Durante la rutina de comprobación de núcleo (etapa 649), la patilla 9 del microcontrolador 403 está programada como una entrada, lo que elimina electrónicamente al resistor 571 ("R2") del circuito. La alta resistencia del resistor 573 ("R1") convierte la corriente de bajo nivel del fototransistor 531 a un nivel de tensión apropiado.

[0134] El fototransistor 531 es sensible a la energía óptica reflejada desde el núcleo 1005 que indica que el rollo 41 está colocado en los soportes de rollo 135, 137. Si el fototransistor 531 no detecta luz en la etapa 667, entonces ese evento indica que el rollo de material laminado 41 montado en los soportes de rollo 135, 137 no está colocado en los soportes de rollo 135, 137 (es decir, el rollo 41, 1003 se ha sacado de los soportes de rollo). Si el dispensador 1 estaba anteriormente en el estado ¿ESTADO DE DISPENSADOR = PREPARADO?, como se determina en la etapa 661, entonces la no detección de luz provocará que el microcontrolador 403 ponga al dispensador 1 en el estado ESTADO DE DISPENSADOR = NÚCLEO_NO_VÁLIDO (etapa 663), inhabilitando al dispensador 1. Después, la comprobación de núcleo avanza hasta VOLVER (Figura 34C, etapa 617) finalizando el ciclo de interrupción temporizada.

[0135] Si la respuesta a la segunda etapa 667 ¿FOTOTRANSISTOR DETECTANDO LUZ? es SÍ, entonces el aparato de reconocimiento de material 10 sabe que ahora está tratando de identificar un rollo de material laminado

41, 1003. El microcontrolador 403 determina si el estado de dispensador está fijado a ESTADO DE DISPENSADOR = NÚCLEO_NO_VÁLIDO (etapa 669). Si el estado de dispensador no es NÚCLEO_NO_VÁLIDO, el microcontrolador 403 sale de la rutina de comprobación de núcleo y avanza hasta VOLVER (etapa 617). Si el estado del dispensador es NÚCLEO_NO_VÁLIDO, entonces el estado de dispensador se fija en la etapa 671 para leer y verificar el código de barras 1019 como se ilustra en la Figura 34A mediante las etapas 601 a 615 descritas anteriormente. La etapa 671 incluye fijar el estado del dispensador a ESTADO DE DISPENSADOR = LEYENDO_CÓDIGO y habilitar la interrupción de fototransistor (punto 601).

[0136] La rotación manual del rollo de material laminado 41 por parte del encargado genera una serie de señales de interrupción de fototransistor que se reciben en el punto 601 de la Figura 34A. Si el rollo de material laminado 41 se reconoce por el aparato de reconocimiento de material 10, entonces el dispensador está preparado para la dispensación y está preparado para el evento opcional de transferencia de material descrito posteriormente.

Comprobación de núcleo basada en interruptor de cubierta

[0137] A continuación se hará referencia a la Figura 34F con el fin de describir la rutina de comprobación de núcleo (etapas 673 a 677) para la realización accionada por motor 1 que incluye el conmutador de interbloqueo de cubierta opcional 493. Hay dos diferencias entre la realización de comprobación de núcleo basada en interruptor de cubierta y la realización de comprobación óptica de núcleo descrita anteriormente. En primer lugar, se utiliza un conmutador de interbloqueo de cubierta 541 (Figura 29) para detectar el cierre de la cubierta 17. El cierre del conmutador 541 representa la posibilidad de que un rollo completo de material laminado 41 se haya cargado en los soportes de rollo 135, 137. Por tanto, el conmutador de cubierta sustituye la detección de luz (etapas 659 y 667) descrita con relación a la comprobación óptica de núcleo. La etapa 649 de la comprobación de núcleo representa un proceso de sondeo que se lleva a cabo repetidamente para determinar si se ha cerrado el conmutador de cubierta 541.

[0138] En segundo lugar, el motor 267 se utiliza para hacer girar el rollo de material laminado 41 para leer el código de barras 1019. Una consecuencia es que el mecanismo de transferencia 227 no se utiliza ya que el rollo de material laminado 41 debe estar montado en los soportes de rollo 135, 137 tirándose del material laminado 1001 a través de la zona de contacto 157 con el fin de leer el código de barras 1019.

[0139] Por comodidad y porque los componentes mecánicos relevantes tienen una estructura y un funcionamiento idénticos, se hará referencia al dispensador accionado por motor 1 de las Figuras 29 y 30 para explicar el funcionamiento de la rutina de comprobación de núcleo basada en conmutador de cubierta. Debe entenderse que el rollo residual 39 no está presente en la cuna 119 en tal realización de dispensador 1.

[0140] La rutina de comprobación de núcleo basada en conmutador de cubierta tiene la siguiente lógica. La cubierta delantera 37 se abre para sustituir un rollo agotado de material laminado (es decir, el rollo 41) montado en el soporte de rollo 109. Después de cargar un rollo completo de material laminado 41 en los soportes de rollo 135, 137, el material laminado 1001 se coloca después sobre el rodillo impulsor 139 en contacto con los segmentos de rodillo impulsor 143 a 147. Después, la cubierta 17 se cierra como se muestra en la Figura 3. El movimiento de la cubierta 17 hacia la posición cerrada de la Figura 3 hace que los resortes de hojas 213, 215 montados en el armazón de rodillos 173 hagan contacto con el interior de la cubierta 17 de manera elástica para empujar el rodillo tensor 141 para que haga contacto con el material laminado 1001 del rollo de material laminado 41, garantizando de ese modo un contacto por fricción entre el material laminado 1001 y el rodillo impulsor 139 y, más en particular, los segmentos de rodillo impulsor 143 a 147. El dispensador 1 está cargado ahora y preparado para reconocer el rollo completo de material laminado 41.

[0141] En la etapa de comprobación de núcleo 673, el microcontrolador 403 determina en primer lugar si el conmutador de cubierta 541 está abierto o cerrado, como se representa mediante el bloque de decisión ¿CONMUTADOR DE CUBIERTA = ABIERTO? Un conmutador abierto 541 indica que la cubierta 17 del dispensador está abierta para cargar un rollo de sustitución de material laminado 41 o para otros servicios de mantenimiento. La consecuencia de determinar que el conmutador 541 está abierto es fijar el estado del dispensador a CÓDIGO_NO_VÁLIDO en la etapa 675. El ajuste del dispensador al estado CÓDIGO_NO_VÁLIDO correspondiente a la apertura del conmutador 541 hace que dispensador 1 pase al estado inhabilitado, no pudiendo dispensar material laminado 1001.

[0142] Las consecuencias de determinar que el conmutador de cubierta 541 está cerrado son los eventos mostrados a continuación como la etapa 667. El estado del dispensador se fija a LEYENDO_CÓDIGO; se habilita la interrupción de fototransistor; el motor 267 se enciende; y el temporizador del motor (es decir, el contador) se fija a 150. Como una consecuencia de los ajustes de la etapa 677, el dispensador 1 está ahora preparado para las etapas de reconocimiento de material de la Figura 34A (etapas 603 a 615). El temporizador del motor fijado a un cómputo de 150 representa el funcionamiento del motor 267 y del rodillo impulsor 139 durante 1,5 segundos extrayendo material laminado 1001 a través de la zona de contacto 157 para hacer girar el rollo de material laminado 41

permitiendo leer el código 1019 a medida que el núcleo 1005 gira dentro del campo del sensor 138. El motor 267 se apaga en la etapa 645.

[0143] En la Figura 34F, las etapas 679 a 689 ilustran un lógica de eliminación de rebotes común a muchos sistemas de microcontrolador en los que hay conmutadores mecánicos acoplados y son muy conocidos por los expertos en la técnica. La consecuencia de la lógica de eliminación de rebotes es una determinación fiable del estado del conmutador de cubierta 541.

[0144] Si el rollo de material laminado 41 se reconoce por el aparato de reconocimiento de material 10, en las etapas 601 a 617, entonces el dispensador 1 pasa al estado de dispensador habilitado listo para la dispensación. El dispensador dispensará hasta que se agote el material laminado 1001 del rollo 41. El dispensador pasará al estado de dispensador inhabilitado finalizando una dispensación adicional cuando el interruptor de cubierta 541 está abierto, indicando que la cubierta 17 está abierta con el fin de sustituir el rollo 41.

Realizaciones de dispensador accionado manualmente

[0145] La Figura 34D muestra las etapas del reconocimiento y de la dispensación de material utilizando el aparato de reconocimiento de material 10, pero con la realización accionada manualmente 3 que incluye un dispositivo de interbloqueo 50 que incorpora un solenoide de enganche 437 o un motor de interbloqueo 503.

[0146] Haciendo referencia por tanto a la Figura 34D, el proceso de identificación de material comienza con una etapa 629 de interrupción de 10 milisegundos. Esta etapa 629 se produce cada 10 milisegundos durante el modo dormido descrito con relación a la etapa 625 de la Figura 34B.

[0147] Como una etapa inicial opcional 691 del ciclo de interrupción temporizada, el microcontrolador 403 determina en primer lugar si la energía de las baterías supera una tensión umbral predeterminada representada mediante el bloque de decisión ¿CC DE +6V OK? Si la tensión es de 4,5 V o inferior, entonces el microcontrolador 403 activa el solenoide de enganche 437 o el motor de interbloqueo reversible 503 en la posición de inhabilitación en la etapa 693.

[0148] El estado de dispensador anterior se fija al estado de dispensador actual en el bloque 695. El microcontrolador 403 ajusta la velocidad de parpadeo del LED (etapa 647) a la velocidad de parpadeo más rápida para indicar que el dispensador 3 está inhabilitado. Después se lleva a cabo la rutina óptica de comprobación de núcleo (etapa 649) de la manera descrita con relación a la Figura 34E para el dispensador accionado por motor 1. Después, el microcontrolador 403 avanza hasta VOLVER (etapa 617) y vuelve al modo dormido (etapa 625), como se describió en la Figura 34B, finalizando los eventos de interrupción temporizada.

[0149] Haciendo de nuevo referencia a la Figura 34D, si la tensión supera la tensión umbral de 4,5 V, entonces el microcontrolador 403 determina en la etapa 697 si el dispensador 3 está preparado para la dispensación o si no está preparado para la dispensación, como se representa mediante el bloque de decisión ¿ESTADO DE DISPENSADOR = PREPARADO? El solenoide de enganche 437 o el motor de interbloqueo reversible 503 se activan en la posición de habilitación (etapa 699) cuando el dispensador 3 está en el estado PREPARADO pero estaba anteriormente en un estado diferente a PREPARADO, como se determina en la etapa 703. Tal y como se describe en este documento, el movimiento del solenoide de enganche 437 o del motor de interbloqueo reversible 503 hacia la posición de habilitación puede representar el movimiento de un engranaje de rueda libre 463 hacia una posición que permite el acoplamiento con el engranaje de accionamiento 155 (Figuras 23 a 28) o el movimiento de un vástago de bloqueo 431 hacia una posición que desbloquea a la barra de empuje 409 (Figuras 21 y 22). El solenoide de enganche 437 o el motor de interbloqueo reversible 503 se activan en la posición de inhabilitación (etapa 701) cuando el dispensador 3 está en un estado diferente al estado PREPARADO pero estaba anteriormente en el estado PREPARADO, como determinó la etapa 705.

[0150] Ambas bifurcaciones lógicas conducen a las etapas 695, 647 y 649 descritas anteriormente. Después, el microcontrolador 403 pasa al estado VOLVER 617.

[0151] Si el rollo de material laminado 41 es reconocido por el aparato de reconocimiento de material 10, después de la rotación manual del rollo 41, entonces el dispensador 3 está preparado para la dispensación y está preparado para el evento opcional de transferencia de material como el descrito a continuación.

Ciclos de dispensación y evento opcional de transferencia de material

[0152] Después del reconocimiento de material con el dispensador accionado por motor 1 y el dispensador accionado manualmente 3 que incluyen la rutina óptica de comprobación de núcleo, las siguientes etapas hacen que el dispensador 1, 3 esté listo para funcionar. Después del reconocimiento del rollo de material laminado 41, el indicador LED 539 se ajusta para que parpadee a la velocidad de parpadeo más lenta indicando que el dispensador

1 está en el estado habilitado y está listo para funcionar. El rollo residual 39 se apoya sobre la cuna 119 con material laminado 1001 apoyado sobre el rodillo impulsor 139 en contacto con los segmentos de rodillo impulsor 143 a 147. El material laminado 1001 del rodillo 41 se lleva hacia el retén 256 el cual perfora el material laminado 1001. El material laminado 1001 se lleva además debajo de las clavijas 259, 261 para mantener el material laminado 1001 en su sitio en el mecanismo 227 tal y como se muestra en la Figura 26. La superficie 250 del mecanismo se apoya contra el material laminado 1001. La superficie 250 se desplazará a lo largo del material laminado 1001 sin romper o dañar el material 1001 a medida que se dispensa.

[0153] Después se cierra la cubierta 17 (es decir, la posición de cubierta mostrada en la Figura 3). El movimiento de la cubierta 17 hasta la posición cerrada hace que los resortes de hojas 213, 215 montados en el armazón de rodillos 173 hagan contacto con el interior de la cubierta 17 para empujar de manera elástica el rodillo tensor 141 para que haga contacto con el material laminado 1001 del rodillo 39, garantizando de ese modo un contacto por fricción entre el material laminado 1001 y el rodillo impulsor 139 y, más en particular, los segmentos de rodillo impulsor 143 a 147.

[0154] Después de uno o más ciclos de dispensación, el material laminado 1001 del rollo residual 39 se agotará. Tras el paso de la parte final del material laminado 1001 del rodillo residual 39 a través de la zona de contacto 157, la superficie de transferencia 250 hará contacto directo con la superficie arqueada 257 del rodillo impulsor 139. El acoplamiento por fricción del segmento de rodillo impulsor 145 y la superficie 250 hace que el mecanismo 227 pivote hacia atrás y se deslice hacia arriba a lo largo de las ranuras 237, 239. El movimiento del mecanismo 227 descrito desplaza los dientes 253 a lo largo de la superficie arqueada 251 para que se acoplen con el segmento de rodillo impulsor 145. El acoplamiento de los dientes 253 con la superficie de fricción del segmento 145 empuja con fuerza el material laminado 1001 del rodillo 41 sujeto por el retén 256 para que haga contacto con la superficie arqueada 257 del rodillo impulsor, lo que hace que el material laminado 1001 se desplace hacia la zona de contacto 157 dando como resultado una transferencia al rollo 41, como se muestra en la Figura 27. Después del evento de transferencia, el mecanismo 227 vuelve a la posición mostrada en la Figura 27. Después, el material laminado 1001 del rollo reconocido 41 se dispensa hasta que se termine o hasta que los rollos de material laminado se repongan como se ha descrito anteriormente.

[0155] Los expertos en la técnica entenderán fácilmente que el aparato de reconocimiento de material 10 puede utilizarse junto con dispensadores de material laminado de otros tipos diferentes a los dispensadores 1 y 3. Además, la forma específica del aparato mecánico o electromecánico que comprende el aparato de reconocimiento de material 10 puede variar. El aparato de reconocimiento de material 10 de la invención puede estar hecho de cualquier material o combinación de materiales adecuados como se ha indicado anteriormente. La selección de los materiales dependerá de muchos factores incluyendo, por ejemplo, requisitos específicos del comprador, el precio, la estética, el uso previsto del dispensador y el entorno en el que se utilizará el dispensador.

[0156] Aunque los principios de esta invención se han descrito con relación a realizaciones específicas, debe entenderse claramente que estas descripciones se ofrecen solamente a modo de ejemplo y no pretenden limitar el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato dispensador (10) para dispensar material laminado (1001) de un rollo (1003) del tipo que incluye un alojamiento (11), un soporte de rollo (109) que soporta el rollo (1003) para su rotación dentro del alojamiento (11),
5 un aparato de descarga (43) y un aparato de accionamiento (45) que activa al aparato de descarga (43) para dispensar el material laminado desde el dispensador (10),

caracterizado por:

10 un sensor (138) montado en el alojamiento (11), estando situado dicho sensor (138) para leer un código (1019) asociado al rollo (1003) y para generar una señal de código correspondiente al código (1019);

un circuito de control (49) conectado de manera operativa al sensor (138), estando adaptado dicho circuito de control (49) para (a) recibir la señal de código, (b) validar el código (1019) representado por dicha señal de código, y (c)
15 permitir la dispensación del material laminado si el código (1019) es válido o no permitir la dispensación del material laminado si el código (1019) no es válido;

y

20 un aparato de suministro de energía (47) adaptado para suministrar energía eléctrica al sensor (138) y al circuito de control (49).

2. El dispensador (10) según la reivindicación 1, en el que el código (1019) comprende un código de barras.

25 3. El dispensador (10) según la reivindicación 2, en el que el rollo (1003) está enrollado en un núcleo, incluyendo dicho núcleo una longitud axial, una superficie interna y otra externa y un par de extremos, y el código de barras está situado en la superficie interna del núcleo.

30 4. El dispensador (10) según la reivindicación 3, en el que:

el soporte de rollo (109) comprende un par de soportes de rollo opuestos cada uno adaptado para soportar un extremo de núcleo respectivo; y

35 el sensor (138) está montado en al menos uno de los soportes de rollo.

5. El dispensador (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el sensor (138) comprende:

una fuente óptica adaptada para dirigir energía óptica hacia el código (1019); y

40 un detector óptico adaptado para recibir energía óptica desde el código (1019) y para generar la señal de código.

6. El dispensador (10) según la reivindicación 5, en el que:

la fuente óptica incluye un diodo emisor de infrarrojos; y

45 el detector óptico incluye un fototransistor adyacente al diodo.

7. El dispensador (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el aparato de descarga (43) incluye un rodillo impulsor y un rodillo tensor que forman una zona de contacto entre los mismos a través de la cual
50 se recibe el material laminado, el aparato de accionamiento (45) incluye un motor que activa al rodillo impulsor y el dispensador (10) comprende además:

un dispositivo de entrada que activa el funcionamiento del motor en respuesta a un usuario; y

55 el circuito de control (49) controla el motor de manera que, si el código (1019) es válido, el funcionamiento del motor se activa en respuesta a una señal procedente del dispositivo de entrada y, si el código (1019) no es válido, el motor se inhabilita.

8. El dispensador (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el circuito de control (49)
60 incluye un microcontrolador adaptado para:

comparar el código (1019) con al menos un código asociado al circuito de control (49);

y

determinar si hay una correspondencia entre los códigos;

de este modo, una correspondencia entre los códigos indica que el código (1019) es válido y ninguna correspondencia entre los códigos indica que el código (1019) no es válido.

9. El dispensador (10) según la reivindicación 8, en el que el microcontrolador está adaptado además para:

permitir el funcionamiento del motor en base a una correspondencia entre los códigos; e

inhabilitar el motor cuando no existe tal correspondencia.

10. El dispensador (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el aparato de descarga (43) incluye un rodillo impulsor y un rodillo tensor que forman una zona de contacto entre los mismos a través de la cual se recibe el material laminado, el aparato de accionamiento (45) incluye un aparato de accionamiento activado manualmente (45) que activa al rodillo impulsor y el dispensador (10) comprende además un dispositivo de interbloqueo conectado de manera operativa al circuito de control (49), habilitando dicho dispositivo de interbloqueo el funcionamiento del aparato de accionamiento activado manualmente (45) si el código (1019) es válido e inhabilitando el funcionamiento del aparato de accionamiento activado manualmente (45) si el código (1019) no es válido.

11. El dispensador (10) según la reivindicación 10, en el que el aparato de accionamiento activado manualmente (45) comprende además:

una palanca accionada manualmente que incluye una parte de contacto de usuario y un engranaje de entrada;

al menos un engranaje en una relación de transmisión de potencia con el engranaje de entrada y el rodillo impulsor, incluyendo dicho al menos un engranaje un engranaje de rueda libre montado para moverse entre una posición de acoplamiento de engranaje en la que el engranaje de entrada y el rodillo impulsor están en la relación de transmisión de potencia y una posición de desacoplamiento de engranaje en la que el engranaje de entrada y el rodillo impulsor no están en la relación de transmisión de potencia; y

el dispositivo de interbloqueo incluye un actuador acoplado al engranaje de rueda libre, estando adaptado dicho actuador para mover el engranaje de rueda libre entre las posiciones de acoplamiento de engranaje y de desacoplamiento de engranaje.

12. El dispensador (10) según la reivindicación 11, en el que:

el actuador incluye un vástago que puede desplazarse entre una primera posición y una segunda posición;

el vástago está acoplado al engranaje de rueda libre a través de una unión; y

cuando el vástago está en la primera posición, el engranaje de rueda libre está en la posición de acoplamiento de engranaje, y, cuando el vástago está en la segunda posición, el engranaje de rueda libre está en la posición de desacoplamiento de engranaje.

13. El dispensador (10) según la reivindicación 10, en el que el dispositivo de interbloqueo comprende:

una clavija de bloqueo que puede moverse entre una posición de acoplamiento de clavija en la que la clavija de bloqueo inhabilita al aparato de accionamiento activado manualmente (45) y una posición de desacoplamiento de clavija en la que el aparato de accionamiento activado manualmente (45) está operativo; y

un actuador que mueve la clavija de bloqueo entre las posiciones de acoplamiento de clavija y de desacoplamiento de clavija.

14. El dispensador (10) según la reivindicación 13, en el que el actuador se selecciona a partir del grupo que consiste en un actuador lineal y un motor de interbloqueo.

15. Un procedimiento para controlar el funcionamiento de un dispensador de material laminado (10), que comprende:

cargar un rollo (1003) de material laminado en el dispensador (10), y

estando caracterizado el procedimiento de control **por** las siguientes etapas:

detectar un código (1019) asociado al rollo de material laminado (1003);

validar el código (1019); y

- 5 controlar el funcionamiento del dispensador (10) permitiendo la dispensación del material laminado si el código (1019) es válido o no permitiendo la dispensación del material laminado si el código (1019) no es válido.

16. El procedimiento según la reivindicación 15, en el que el código (1019) comprende un código de barras y la etapa de detección comprende las etapas de:

- 10 dirigir energía óptica hacia el código de barras;

hacer girar el rollo (1003); y

- 15 recibir, con un sensor (138), energía óptica reflejada desde el código de barras.

17. El procedimiento según la reivindicación 15, en el que el código (1019) comprende uno o más del grupo que consiste en una disposición óptica lineal, un código de barras estático, un símbolo estático, un código RFID (1019) y un código eléctricamente conductor (1019), y la etapa de detección comprende recibir, con un sensor (138), una

- 20 señal correspondiente a la detección del código (1019).

18. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, en el que la etapa de validación comprende:

- 25 comparar el código (1019) con al menos un código (1019) asociado a un circuito de control (49); y

determinar si hay una correspondencia entre los códigos;

- 30 de este modo, una correspondencia entre los códigos indica que el código (1019) es válido y ninguna correspondencia entre los códigos indica que el código (1019) no es válido.

19. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, en el que el dispensador (10) incluye un aparato de descarga (43) que incluye un rodillo impulsor y un rodillo tensor que forman una zona de contacto entre los mismos a través de la cual se recibe el material laminado, y un aparato de accionamiento (45) que incluye

- 35 un motor que activa al rodillo impulsor, y la etapa de control comprende además las etapas de:

permitir el funcionamiento del motor si el código (1019) es válido; o

inhabilitar el motor si el código (1019) no es válido.

- 40 20. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, en el que el dispensador (10) incluye un aparato de descarga (43) que incluye un rodillo impulsor y un rodillo tensor que forman una zona de contacto entre los mismos a través de la cual se recibe el material laminado, y un aparato de accionamiento activado

- 45 manualmente (45) para activar el rodillo impulsor, y el procedimiento comprende además las etapas de:

generar una señal de interbloqueo si el código (1019) es válido;

recibir la señal de interbloqueo con un dispositivo de interbloqueo; y

- 50 fijar, a través del dispositivo de interbloqueo, un estado de dispensador habilitado en el que el aparato de accionamiento activado manualmente (45) está operativo para activar el rodillo impulsor.

21. El procedimiento según la reivindicación 20, en el que el dispositivo de interbloqueo comprende un dispositivo de interbloqueo electromecánico y la etapa de fijar el estado de dispensador habilitado comprende las etapas

- 55 adicionales de:

activar el dispositivo de interbloqueo electromecánico; y

- 60 mover, a través del dispositivo de interbloqueo electromecánico, un engranaje de rueda libre hasta una posición de acoplamiento de engranaje, de manera que el aparato de accionamiento activado manualmente (45) está en una relación de transmisión de potencia con el rodillo impulsor.

22. El procedimiento según la reivindicación 20, en el que el dispositivo de interbloqueo comprende un dispositivo de interbloqueo electromecánico que tiene una clavija que puede moverse entre posiciones de acoplamiento y

desacoplamiento con el aparato de accionamiento activado manualmente (45), y la etapa de fijar el estado de dispensador habilitado comprende las etapas adicionales de:

- 5 activar el dispositivo de interbloqueo electromecánico; y
- 10 mover, a través del dispositivo de interbloqueo electromecánico, la clavija hasta una posición de desacoplamiento de clavija, de manera que el aparato de accionamiento activado manualmente (45) está operativo para activar el rodillo impulsor.
- 10 23. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, que comprende además la etapa de, si el código (1019) es válido, activar el rodillo impulsor para dispensar una longitud de material laminado desde el dispensador (10).
- 15 24. El procedimiento según la reivindicación 15, que incluye además la etapa de llevar a cabo una rutina de comprobación de núcleo para determinar si el rollo (1003) está cargado en el dispensador (10).
- 20 25. El procedimiento según la reivindicación 24, en el que la rutina de comprobación de núcleo comprende las etapas de:
 determinar si el dispensador (10) está detectando el código;
 si el dispensador (10) no está detectando el código, detectar luz ambiental con un sensor (138), de manera que la detección de luz ambiental representa la extracción del rollo (1003);
25 si se detecta luz ambiental, hacer que el dispensador (10) pase a un estado de dispensador inhabilitado;
 si no se detecta luz ambiental, activar una fuente óptica adaptada para dirigir energía óptica hacia el rollo (1003);
30 detectar energía óptica reflejada desde el rollo (1003) con el sensor (138) de manera que (a) la detección de energía óptica reflejada cuando el dispensador (10) estaba anteriormente en un estado de dispensador inhabilitado representa que el rollo (1003) se ha cargado después de una rutina de comprobación de núcleo anterior, mientras que (b) la detección de energía óptica reflejada cuando el dispensador (10) estaba anteriormente en un estado de dispensador habilitado representa que el rollo (1003) se cargó antes de la rutina de comprobación de núcleo anterior; y
35 si la energía óptica se detecta y el dispensador (10) está en el estado de dispensador inhabilitado, hacer que el dispensador (10) lleve a cabo la etapa de detección.
- 40 26. El procedimiento según la reivindicación 24, en el que el dispensador (10) es un dispensador accionado por motor (10) que incluye un alojamiento (11), un interruptor de cubierta y una cubierta de dispensador que puede moverse entre una primera posición en la que el dispensador (10) está abierto para cargar el rollo (1003) y una segunda posición en la que el dispensador (10) está cerrado, y la etapa de llevar a cabo la rutina de comprobación de núcleo comprende las etapas de:
45 abrir el conmutador de cubierta en respuesta al movimiento de la cubierta hacia la primera posición;
 cerrar el conmutador de cubierta en respuesta al movimiento de la cubierta hacia la segunda posición;
 activar el motor durante un intervalo de tiempo predeterminado en respuesta al cierre del conmutador;
50 hacer girar el rollo (1003) por medio del motor durante el intervalo de tiempo predeterminado;
 y
55 detectar el código (1019) durante la rotación del rollo (1003).

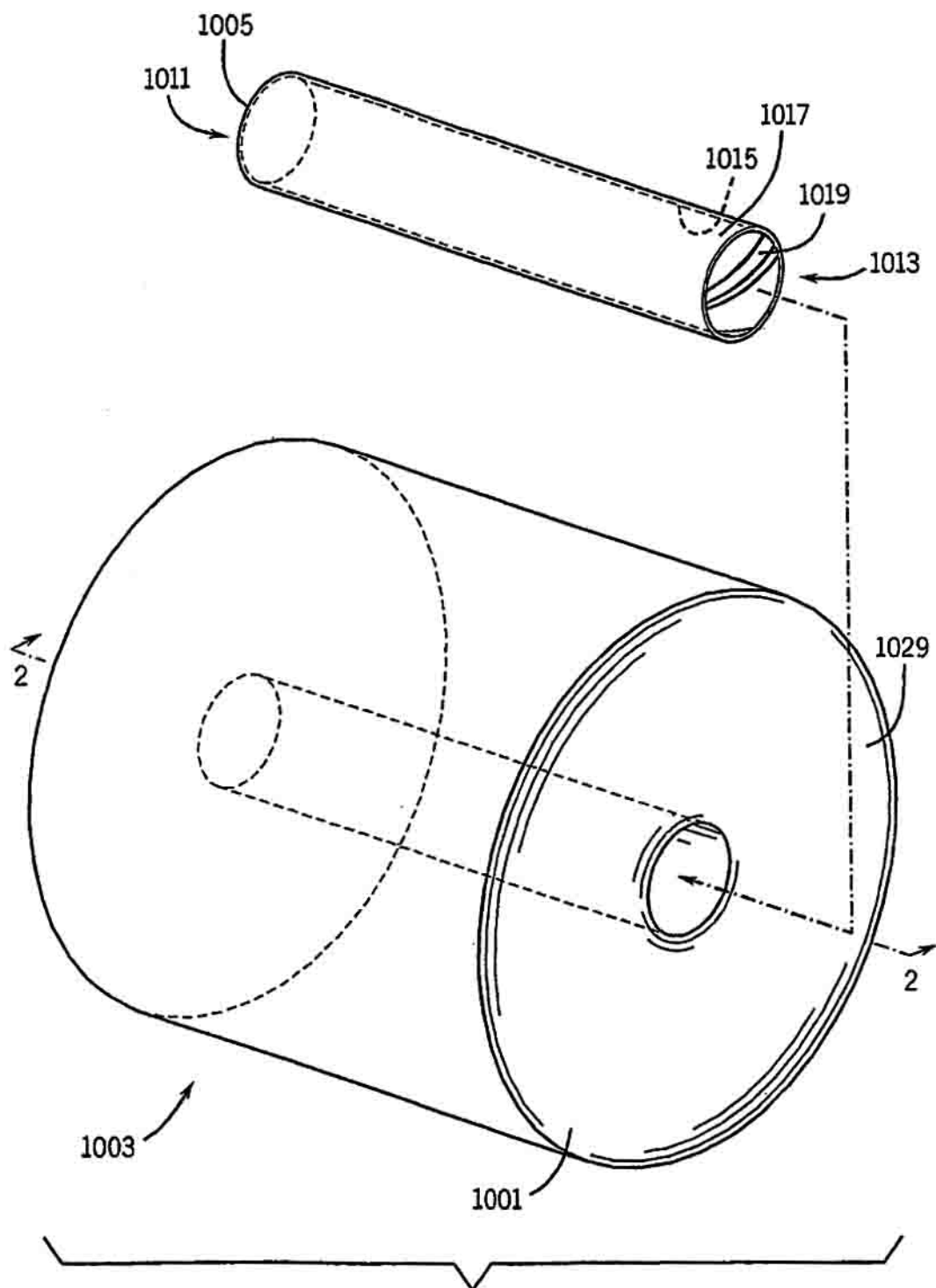


FIG. 1

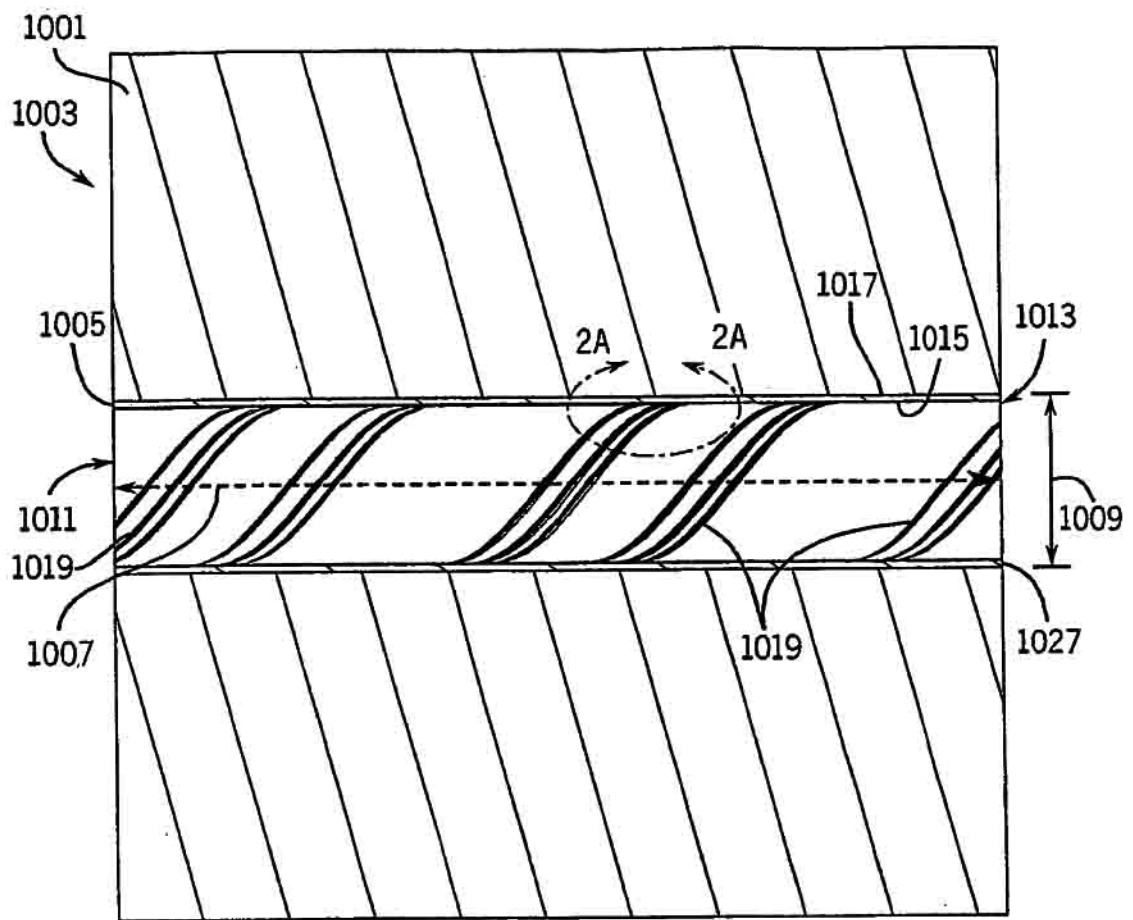


FIG. 2

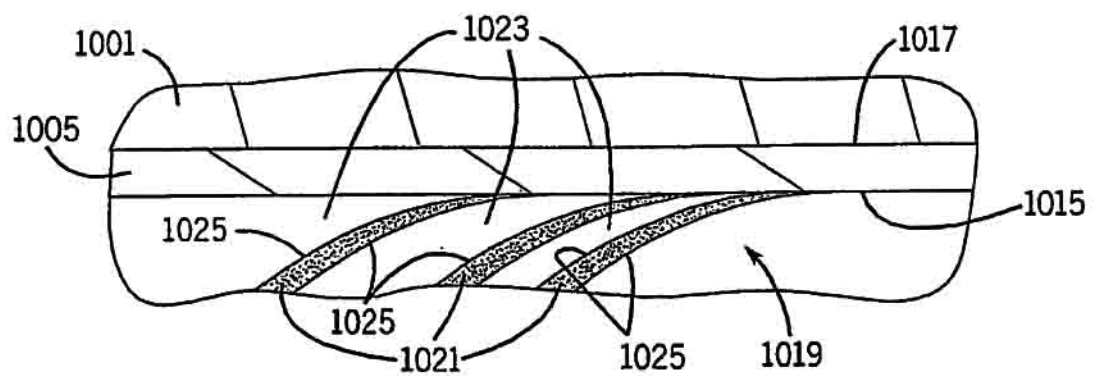
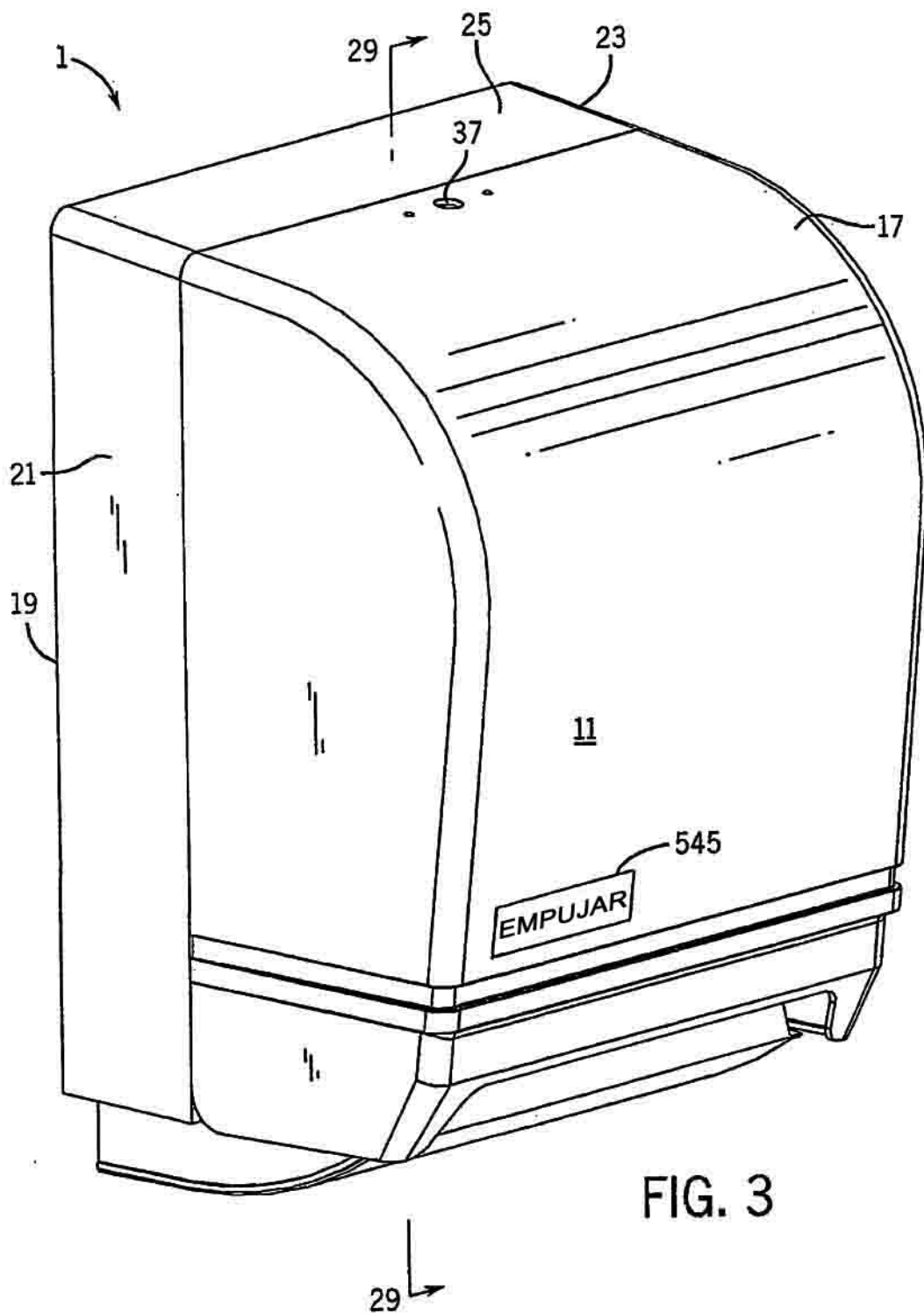


FIG. 2A



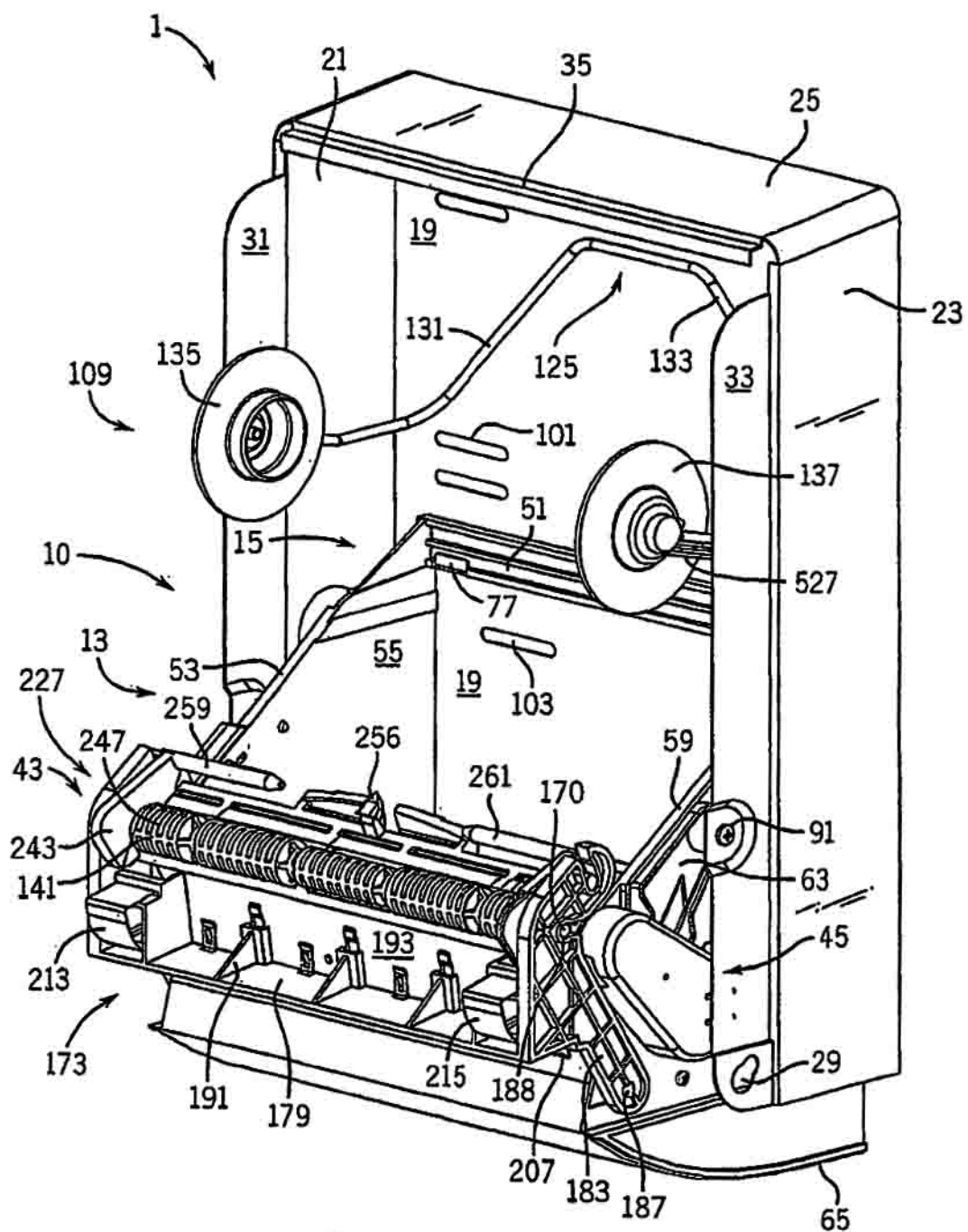


FIG. 4

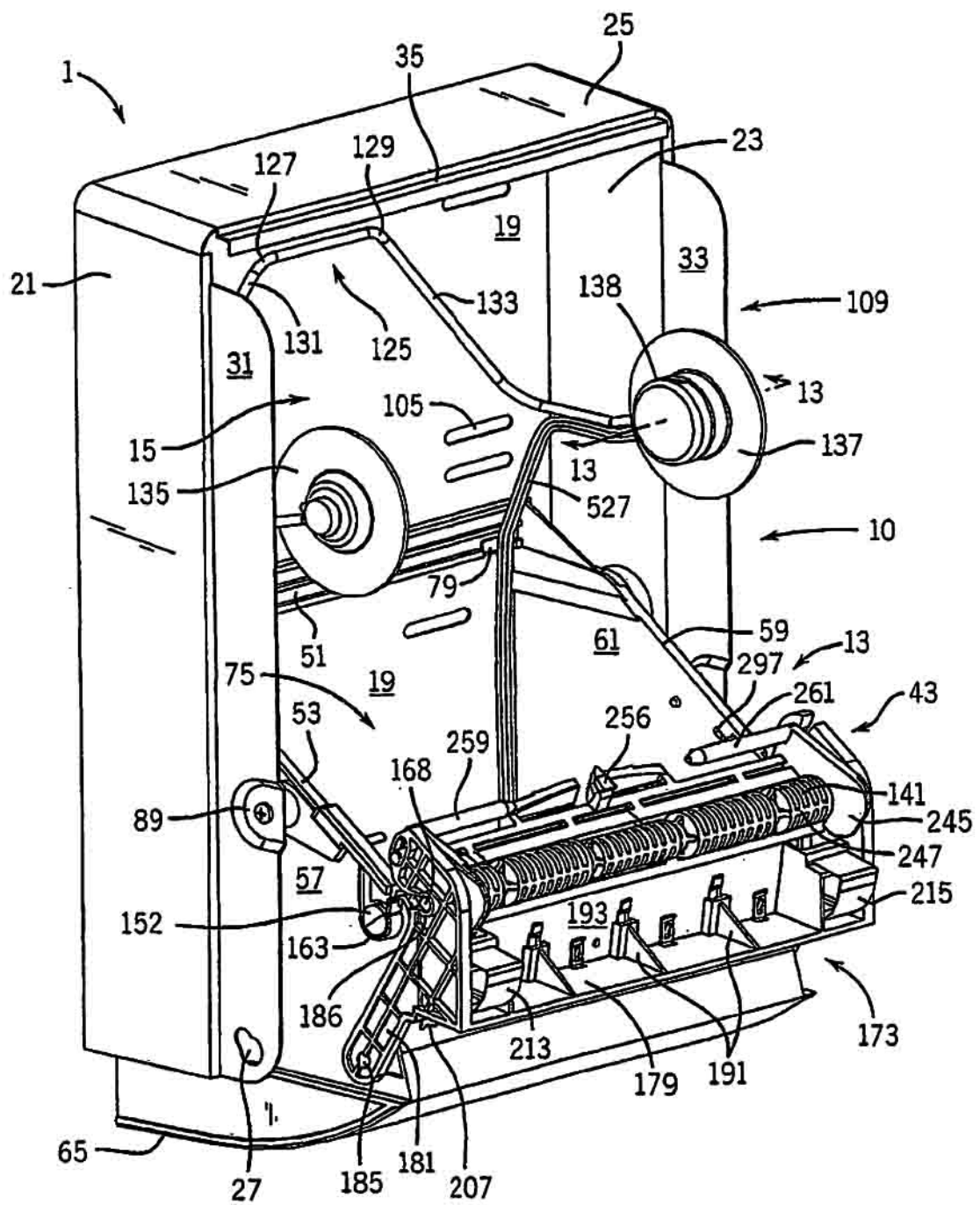


FIG. 5

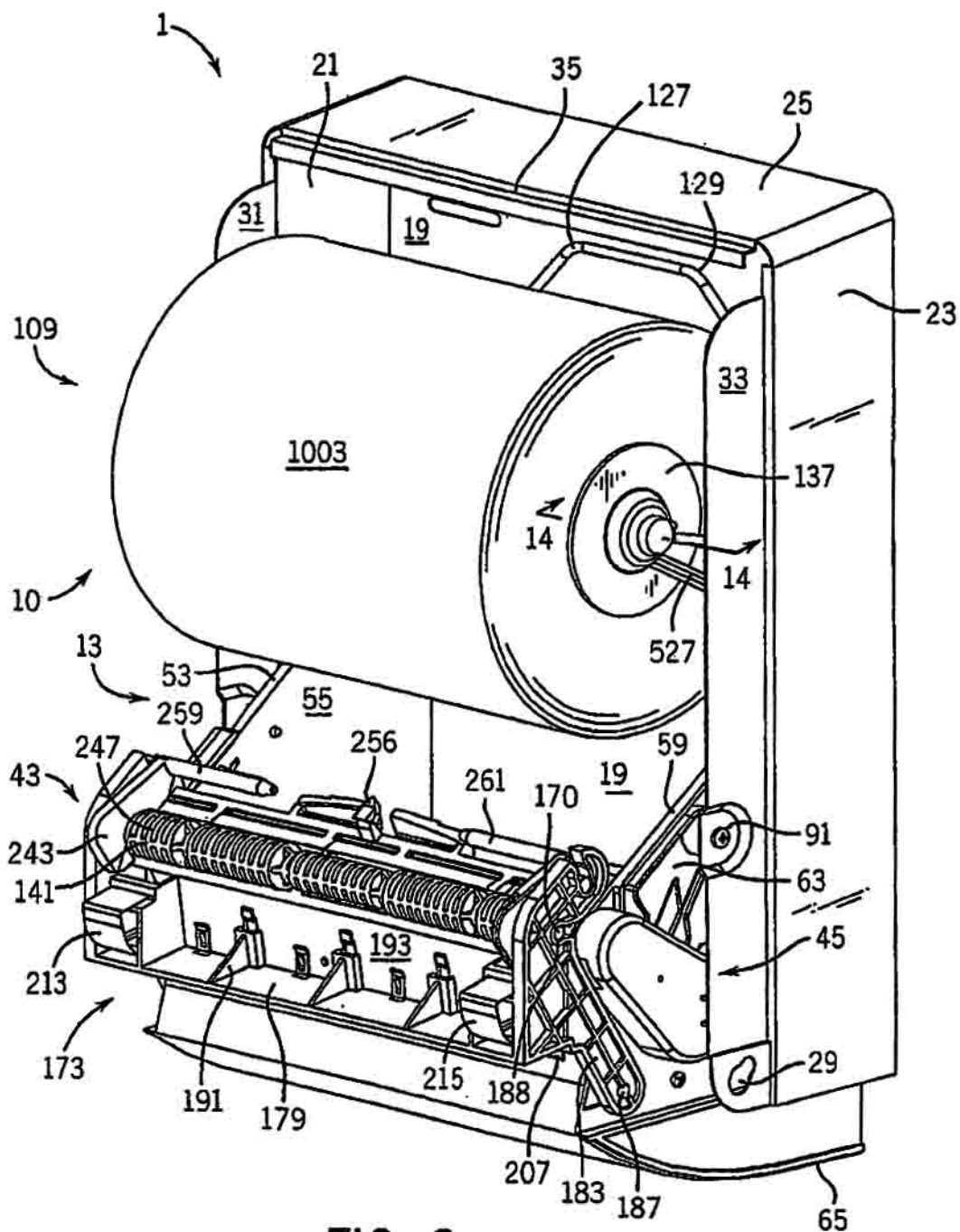


FIG. 6

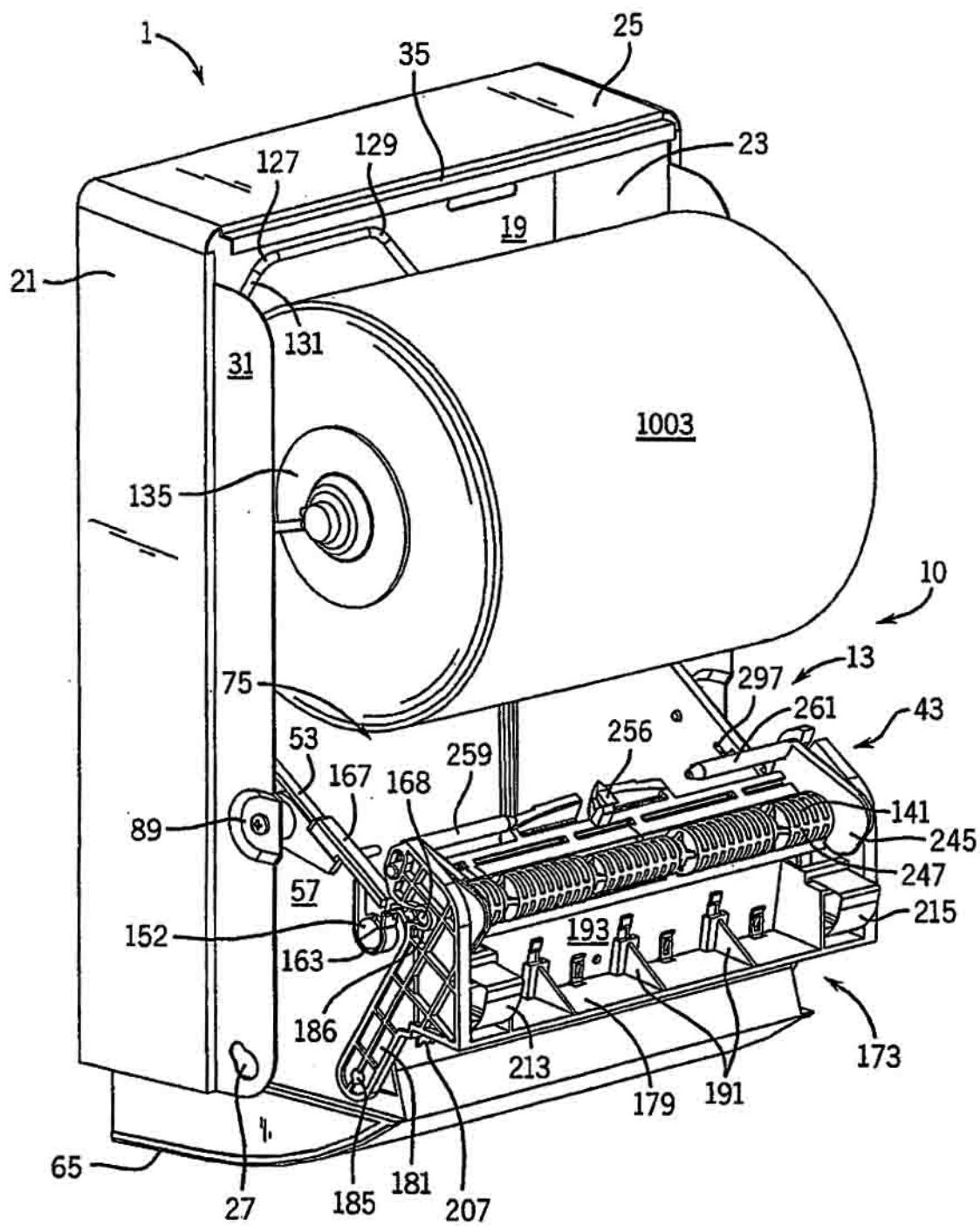
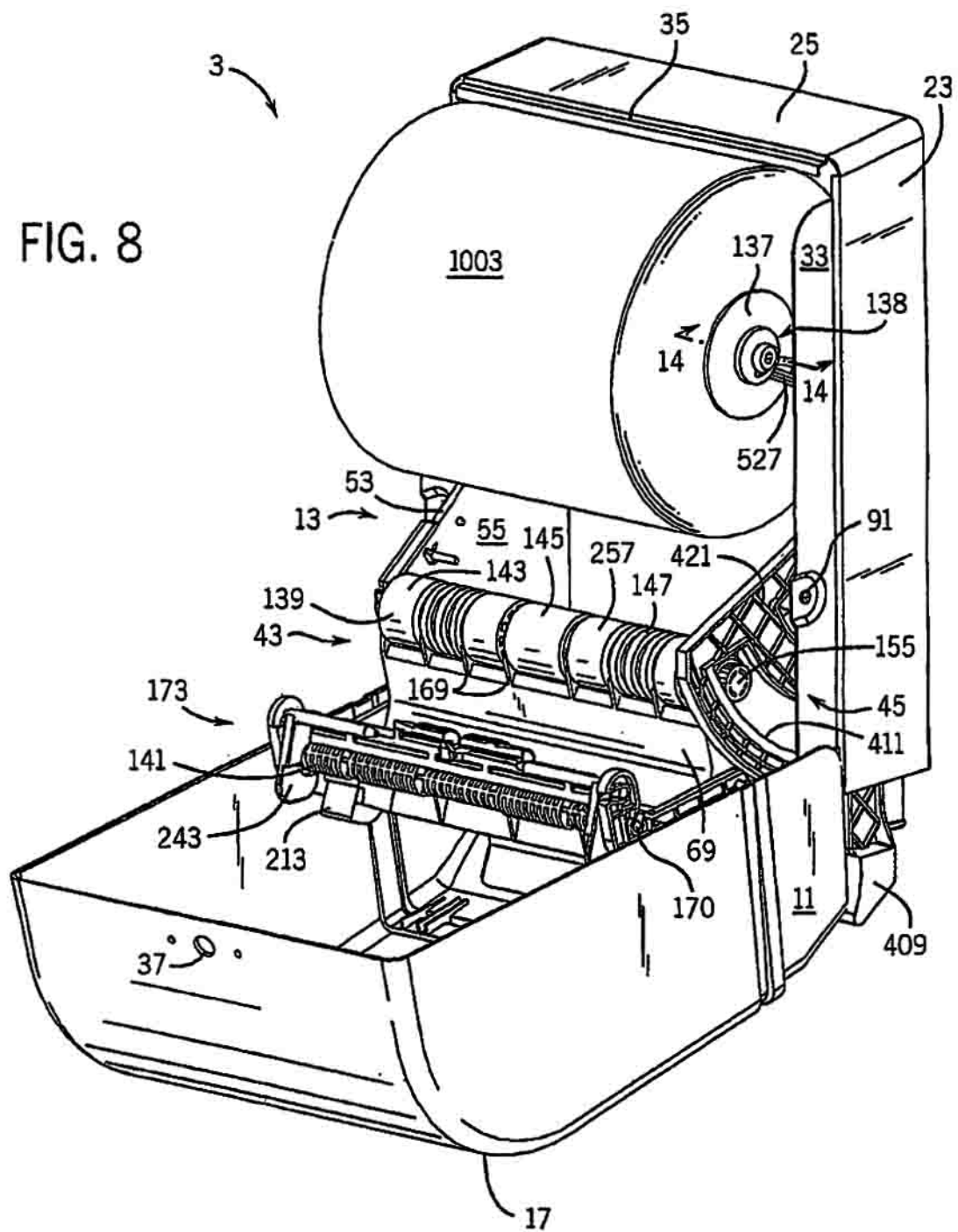
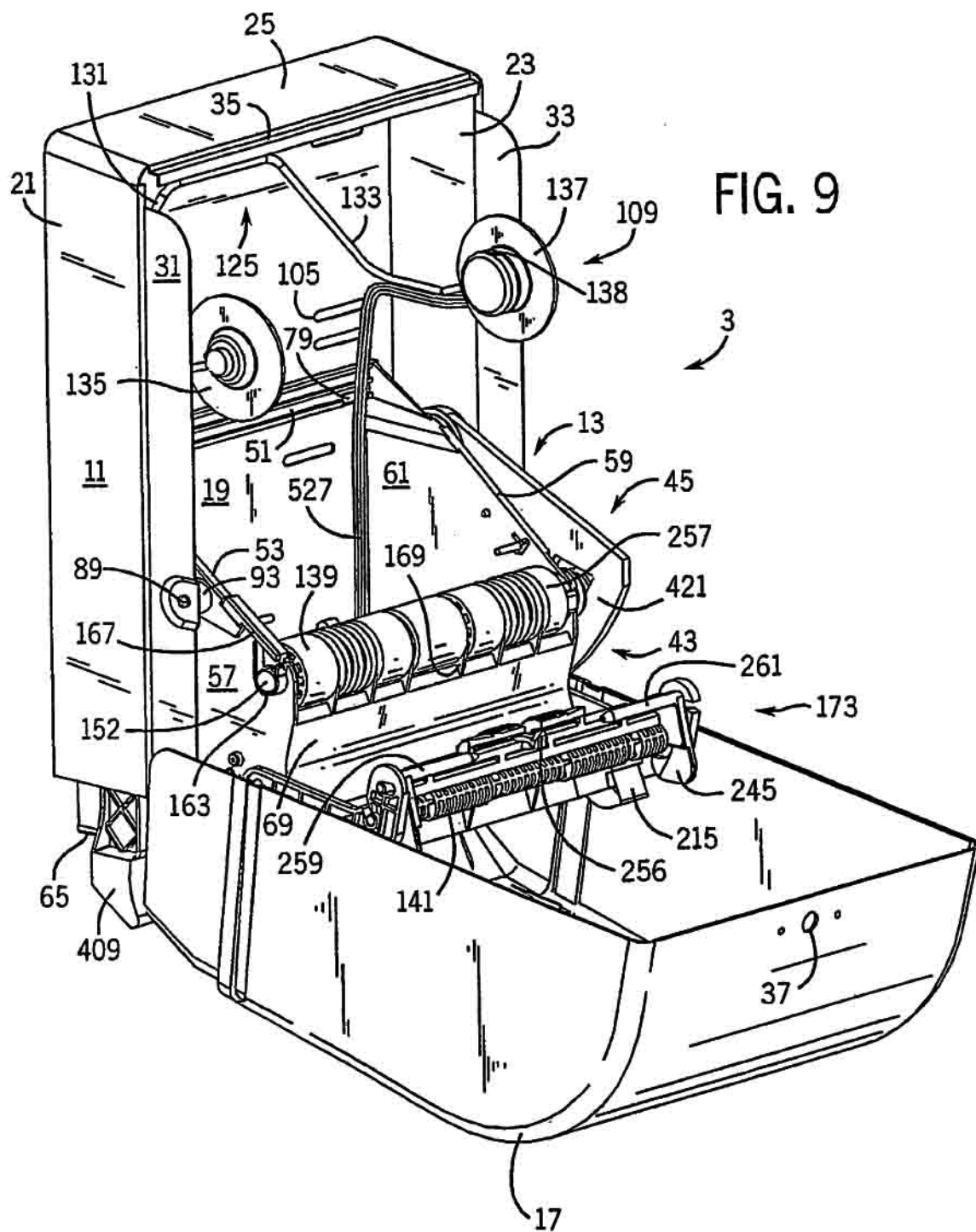
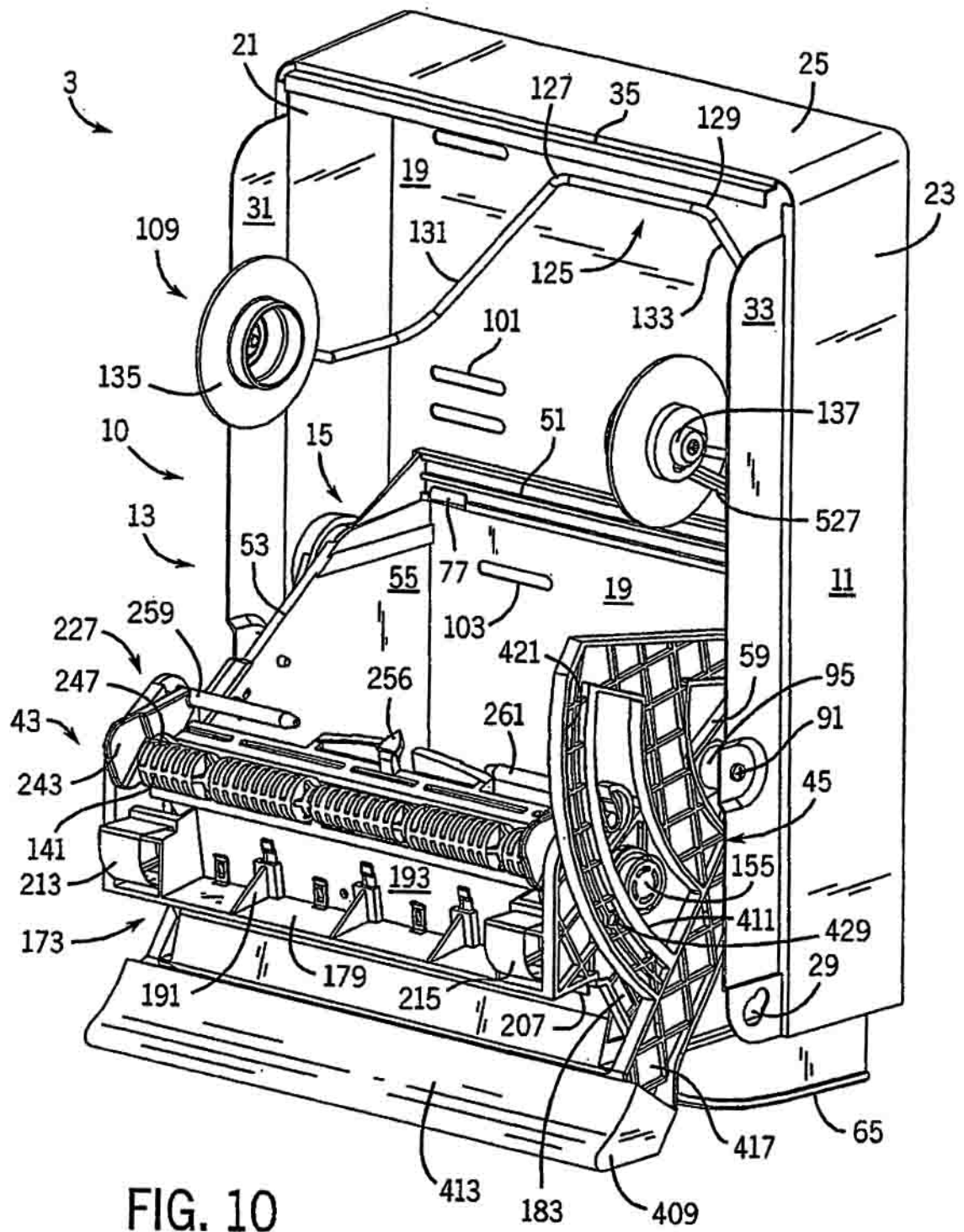


FIG. 7

FIG. 8







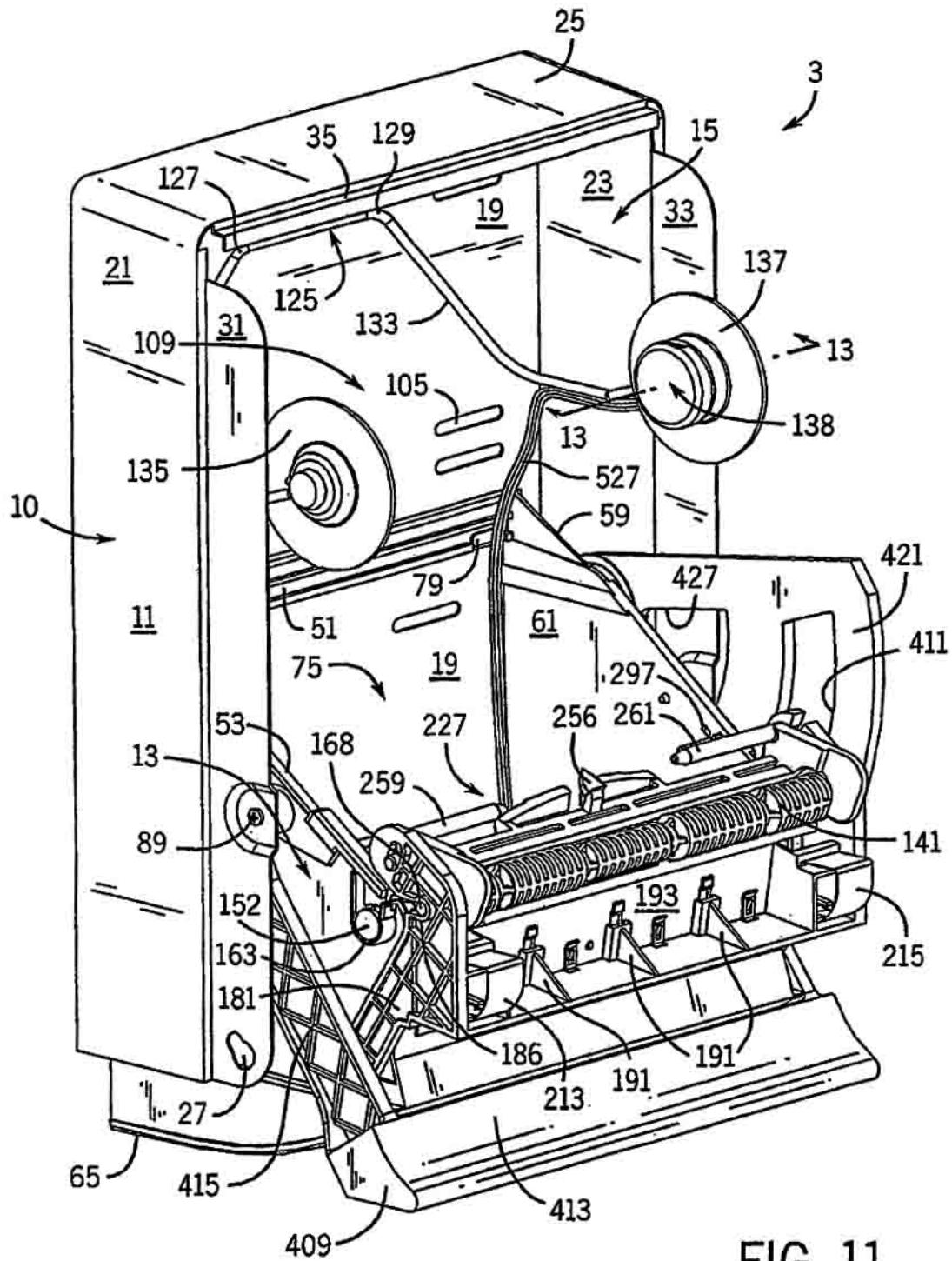
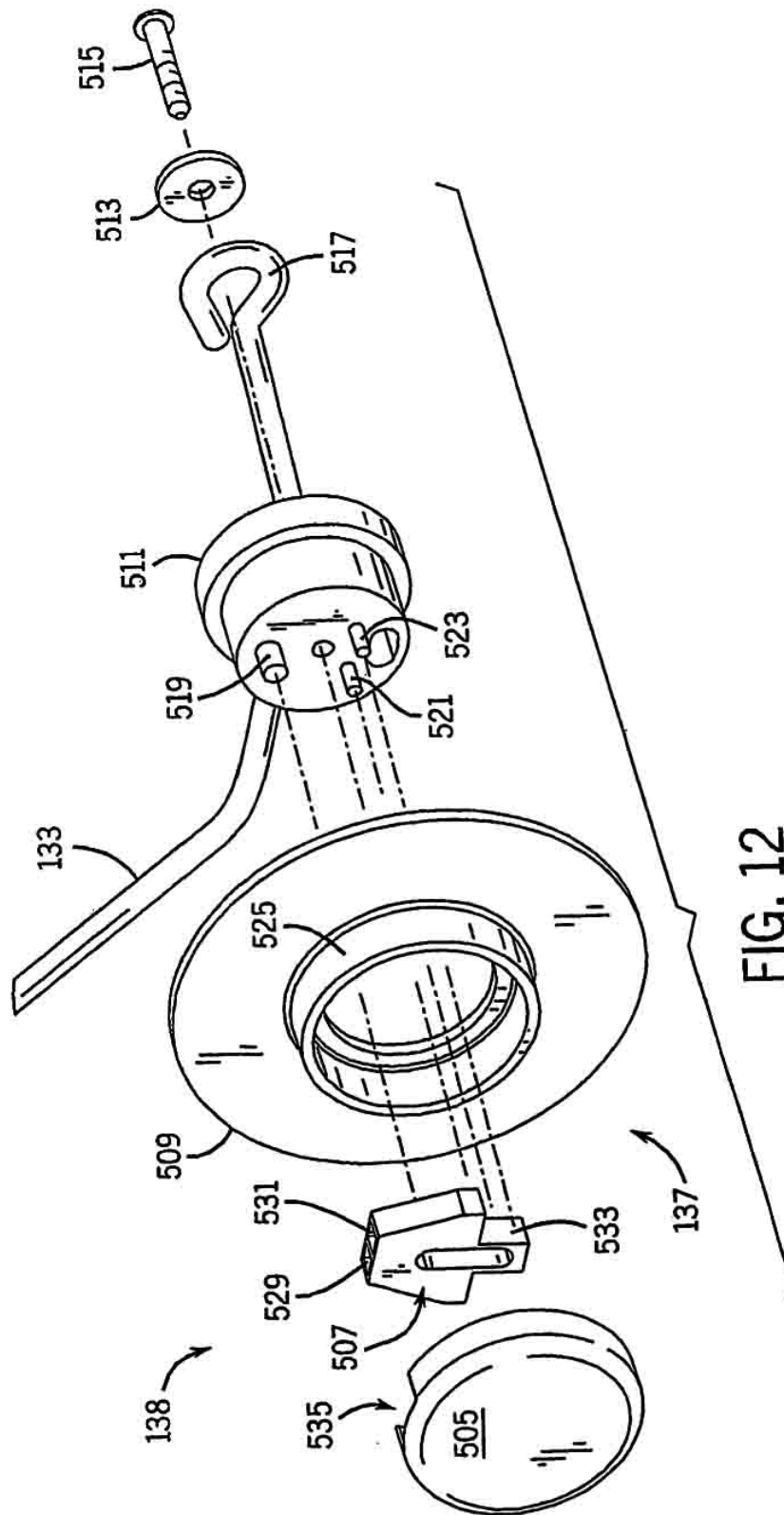


FIG. 11



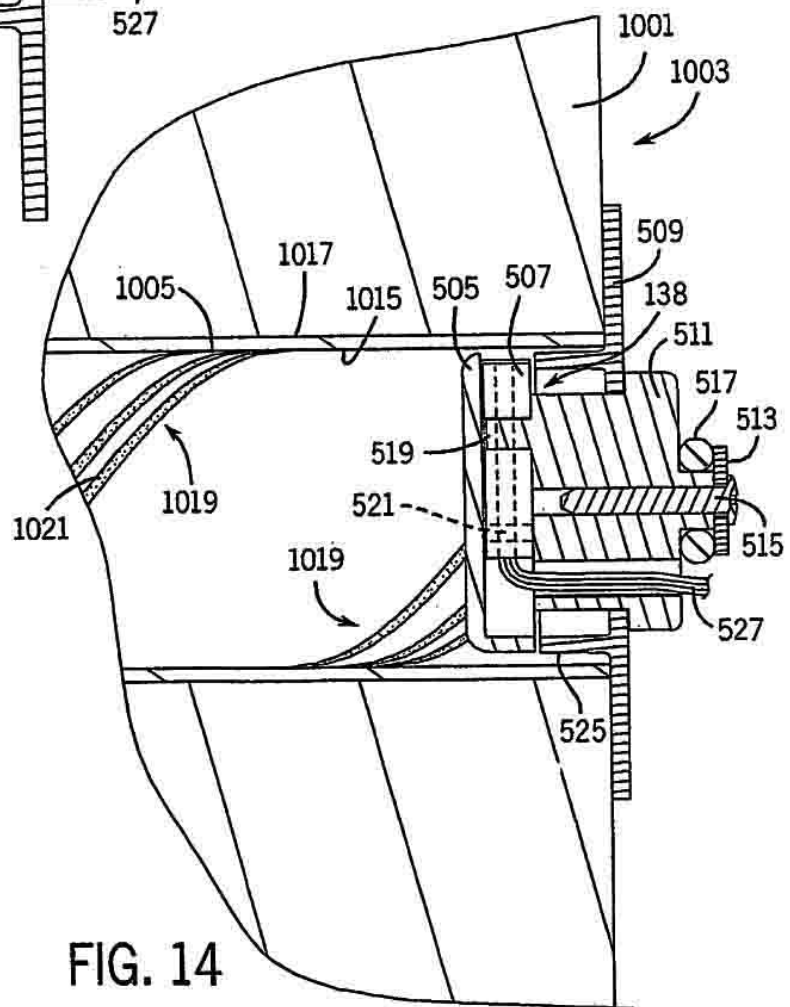
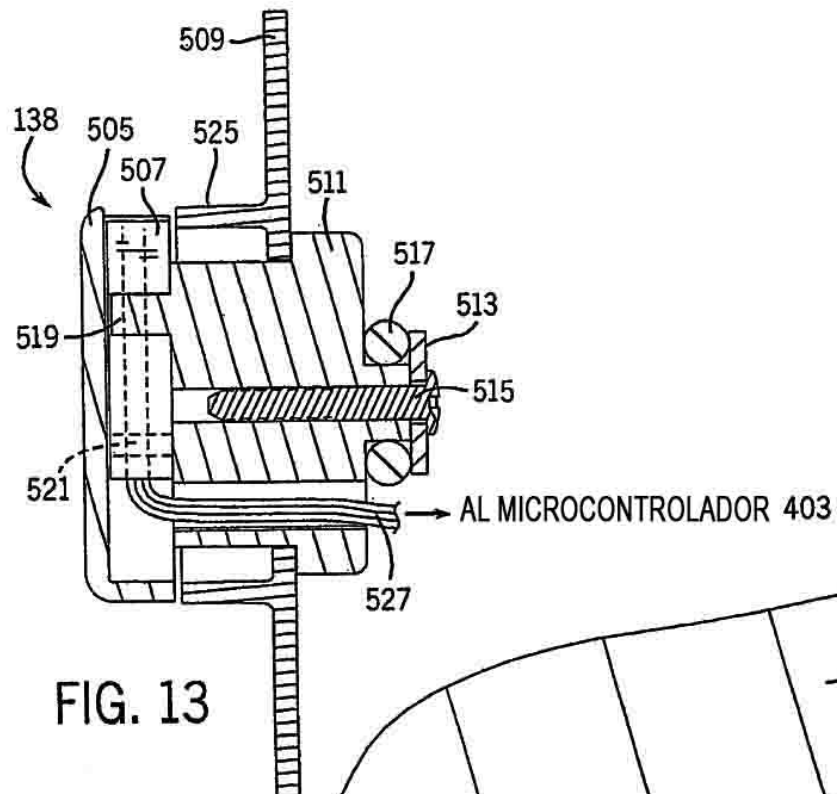


FIG. 15

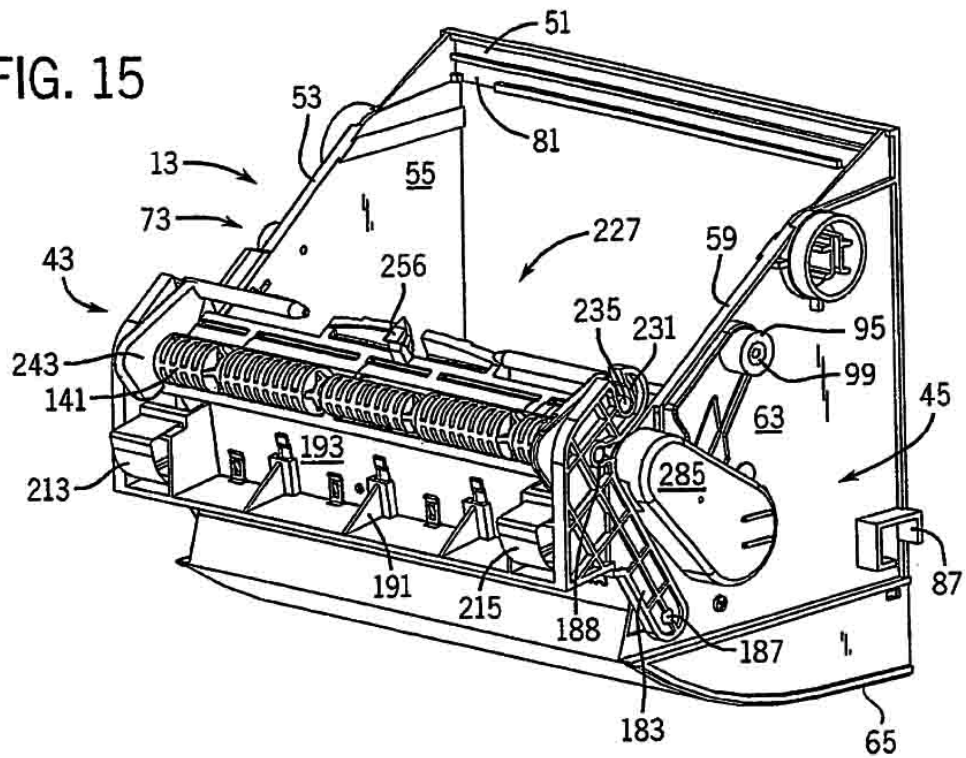
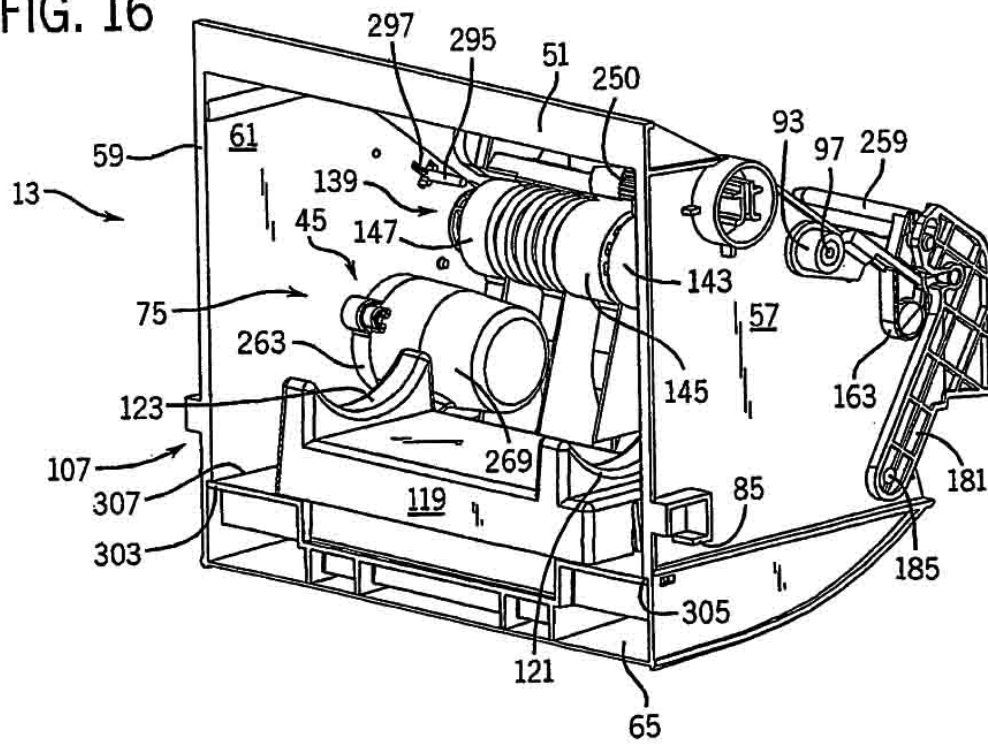


FIG. 16



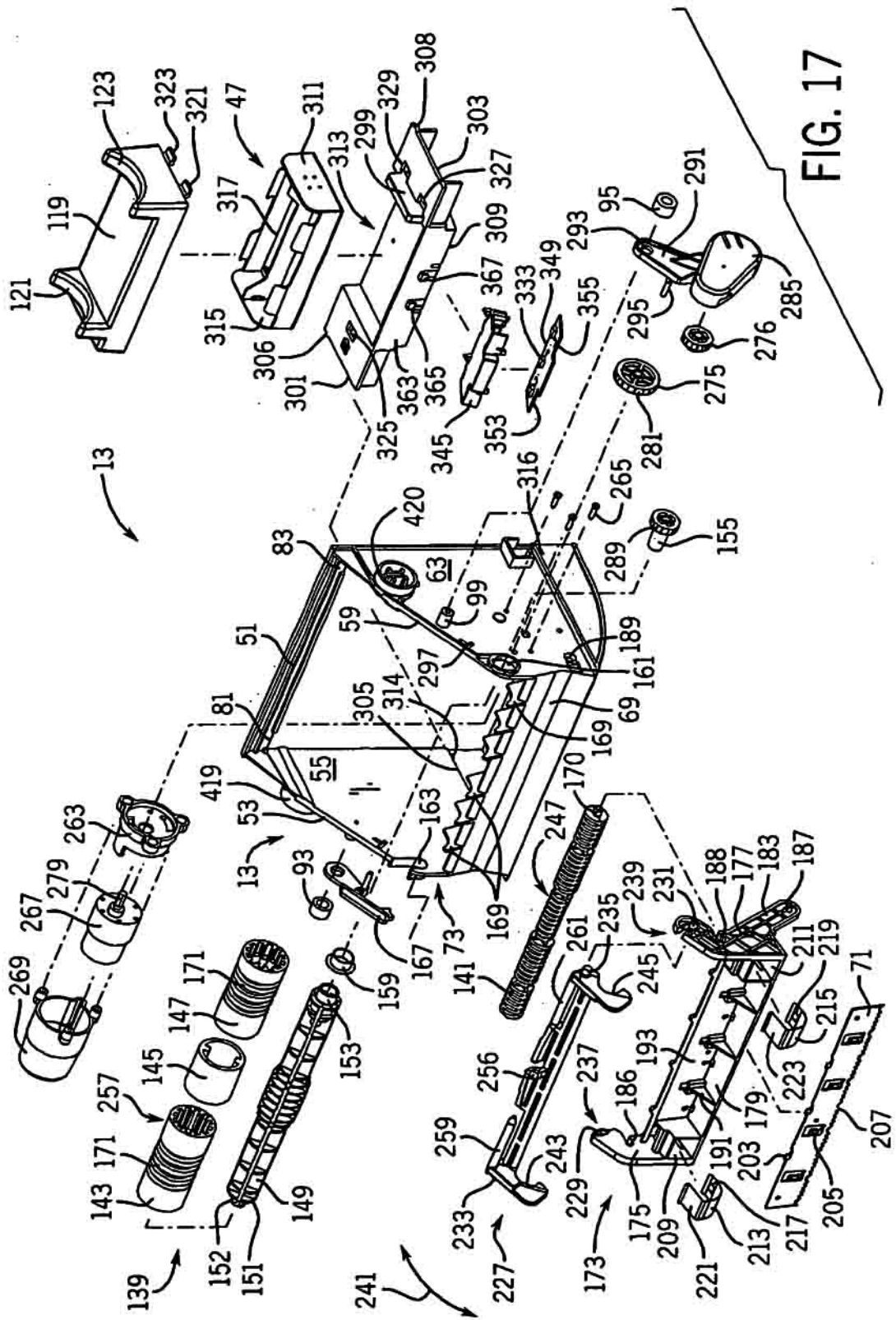


FIG. 18

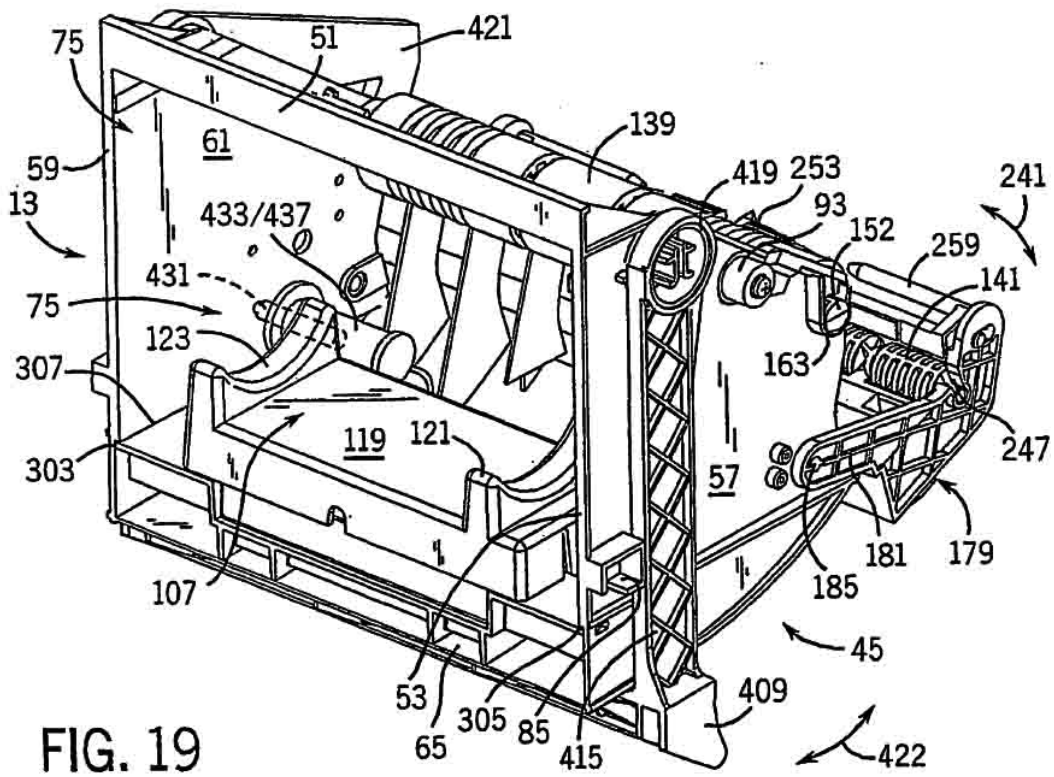
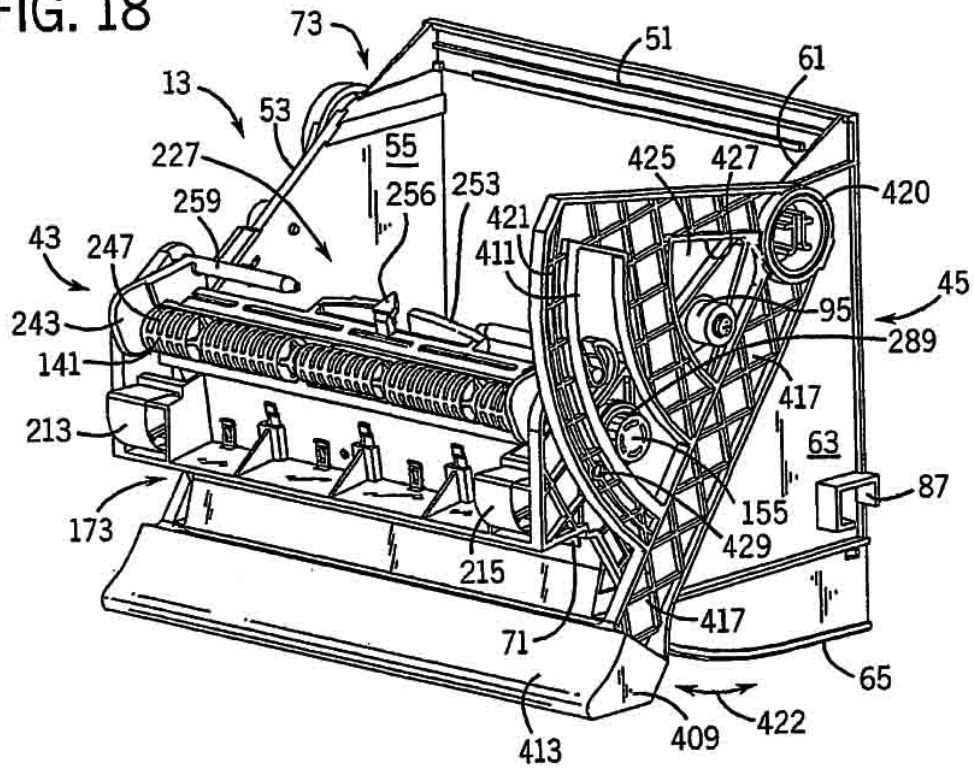
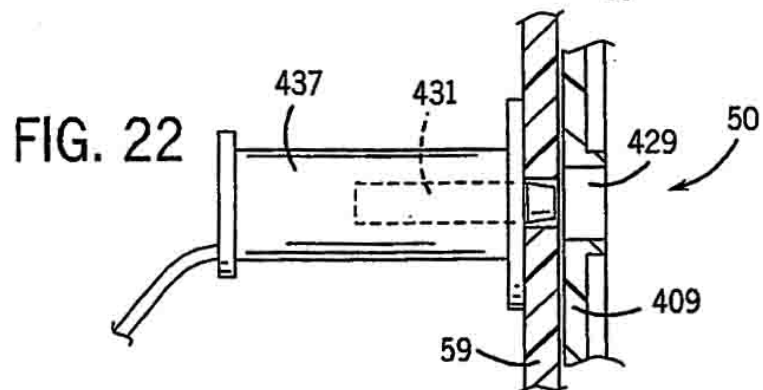
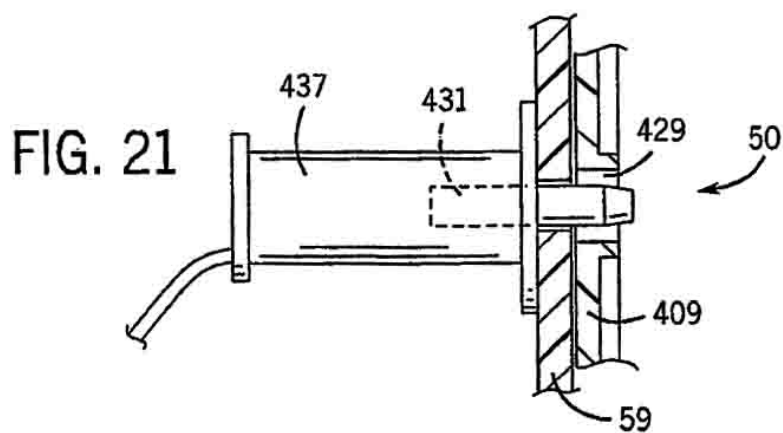
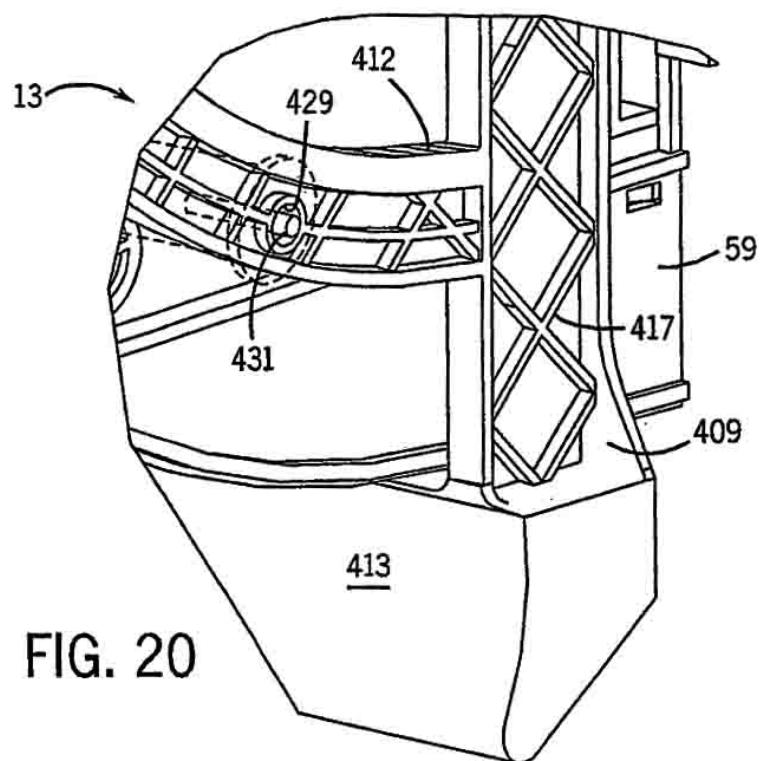


FIG. 19



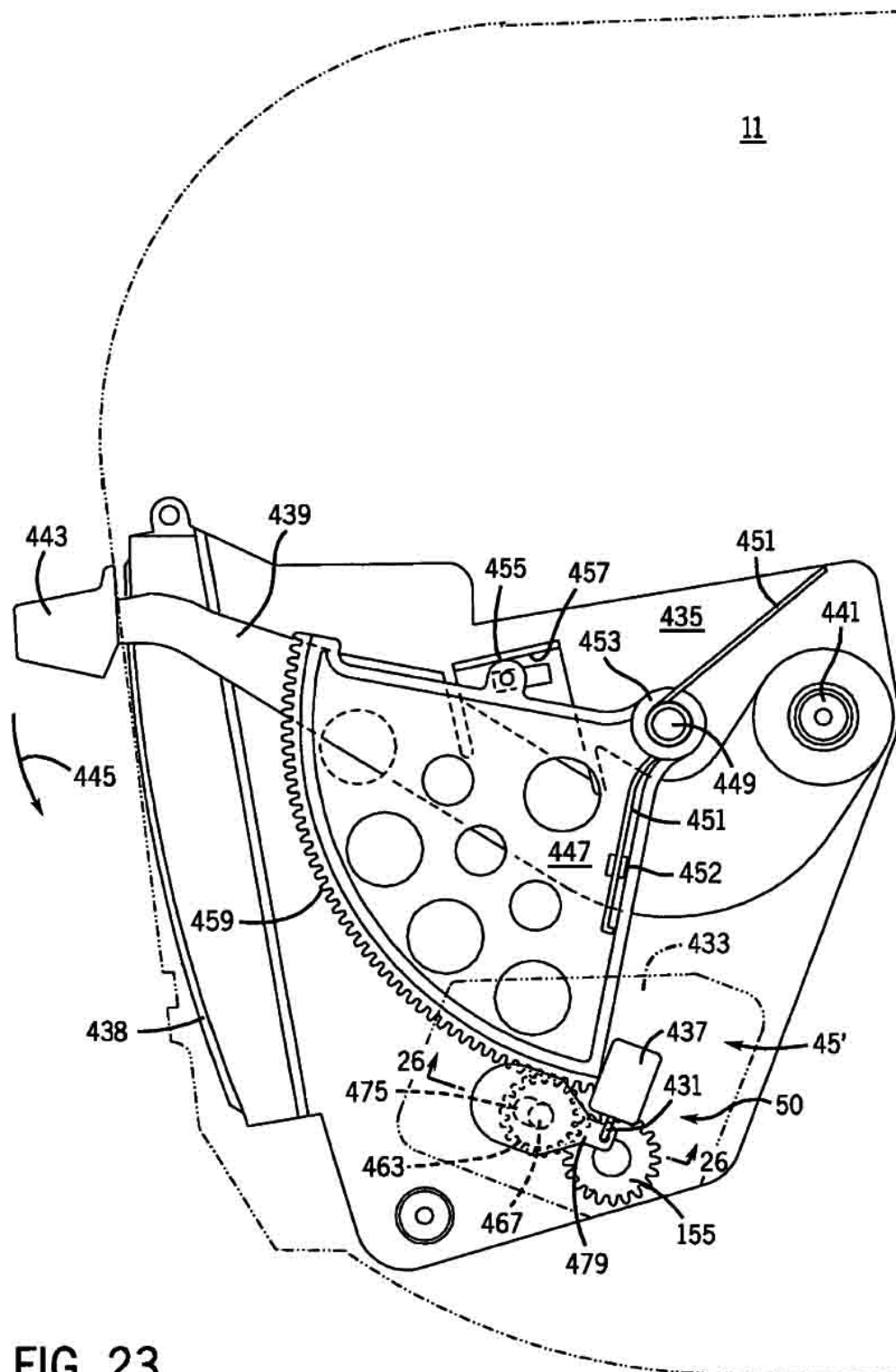
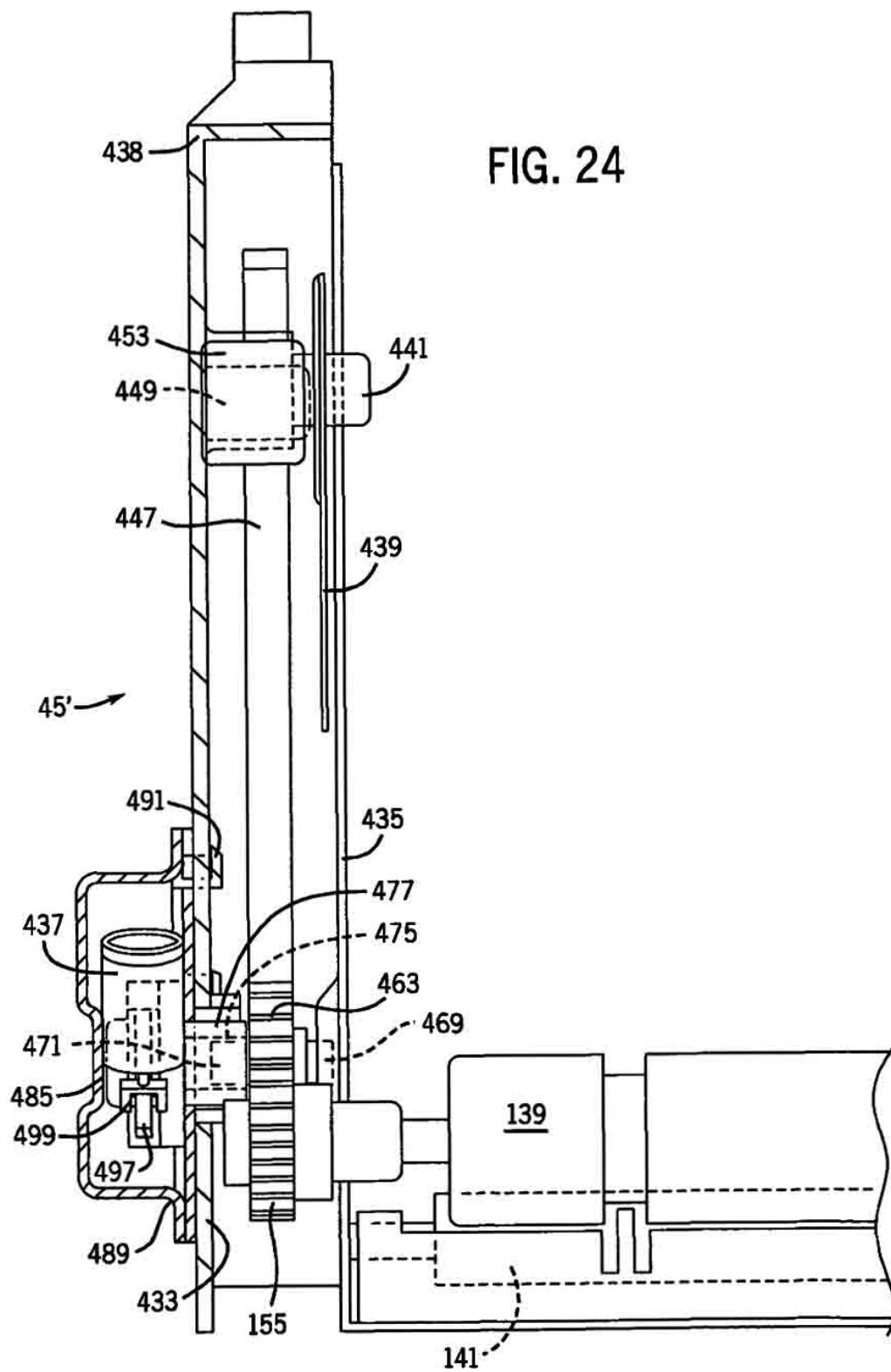


FIG. 23

FIG. 24



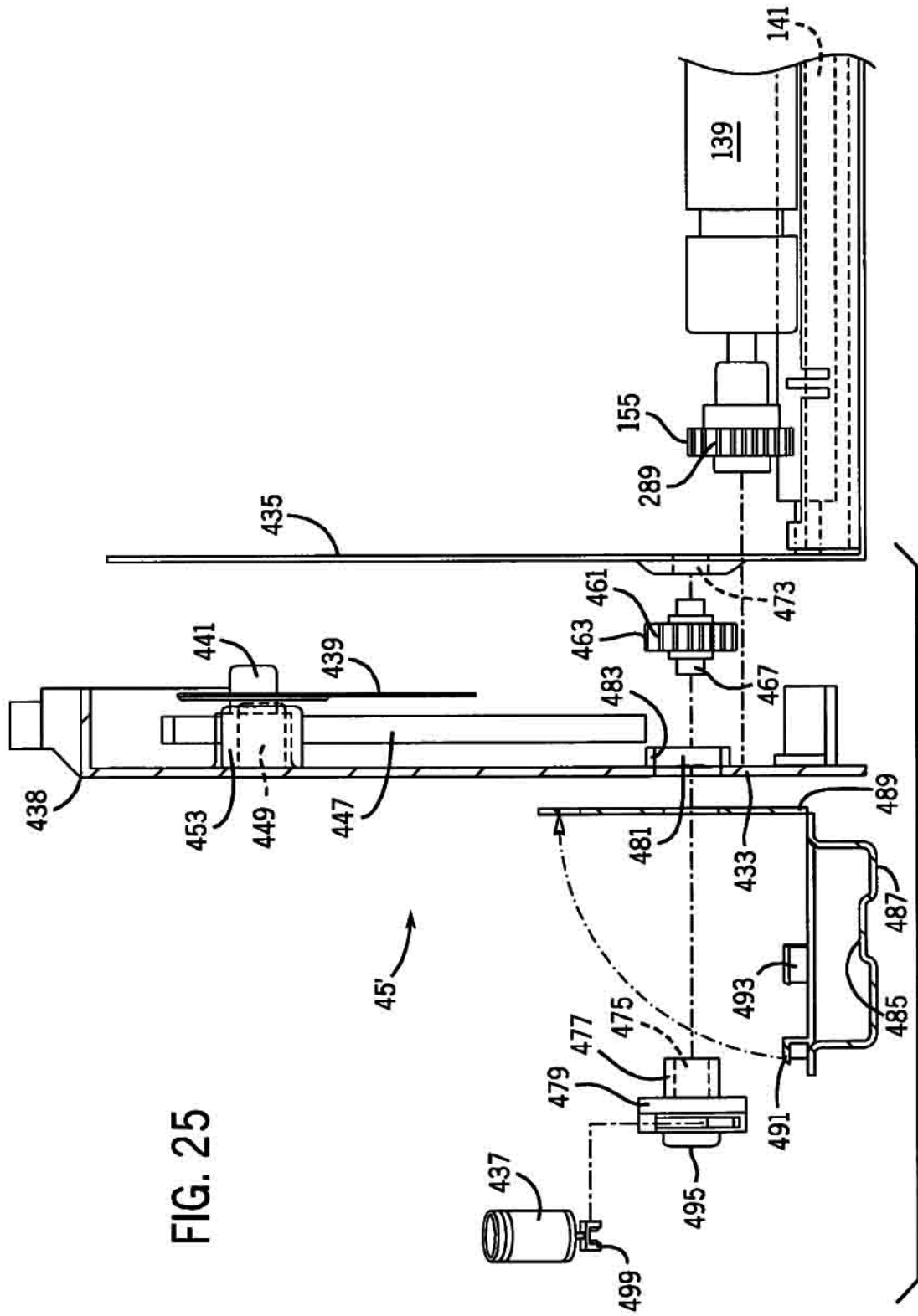
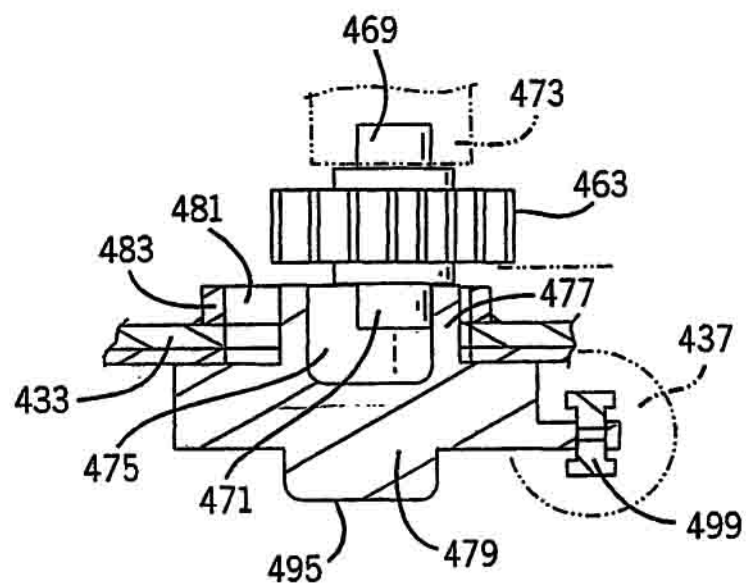
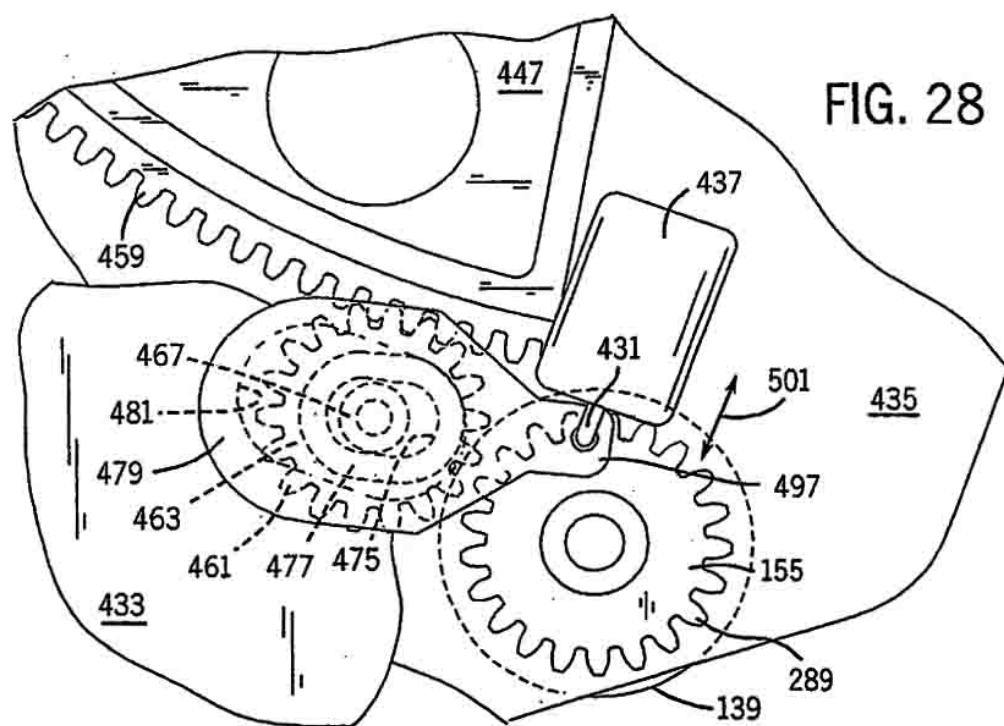
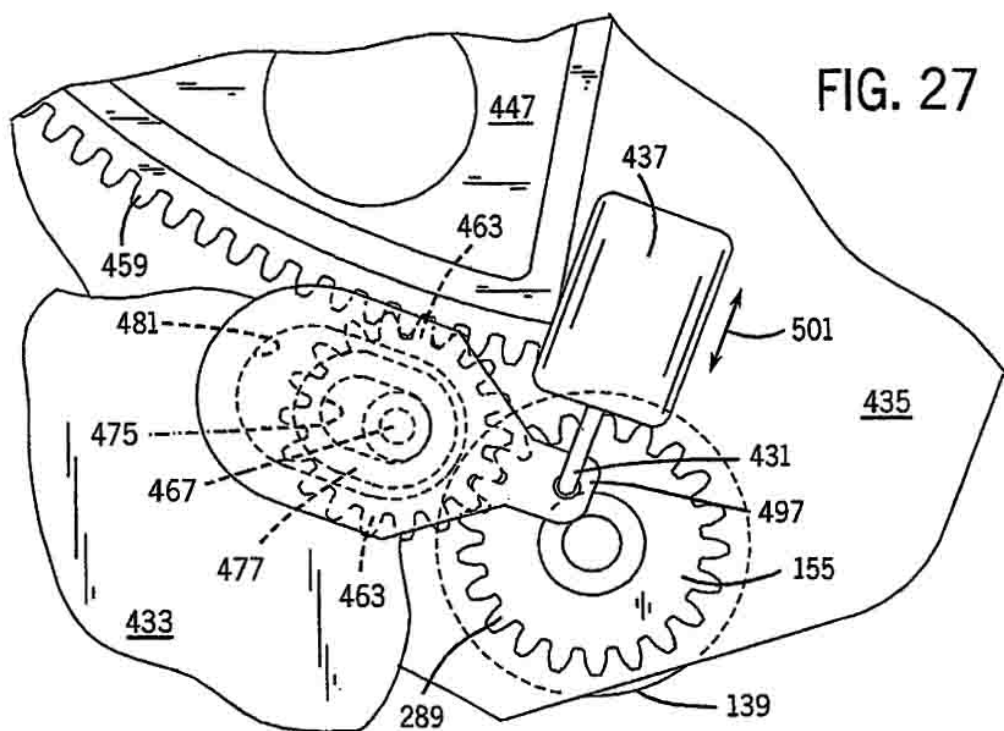


FIG. 25

FIG. 26





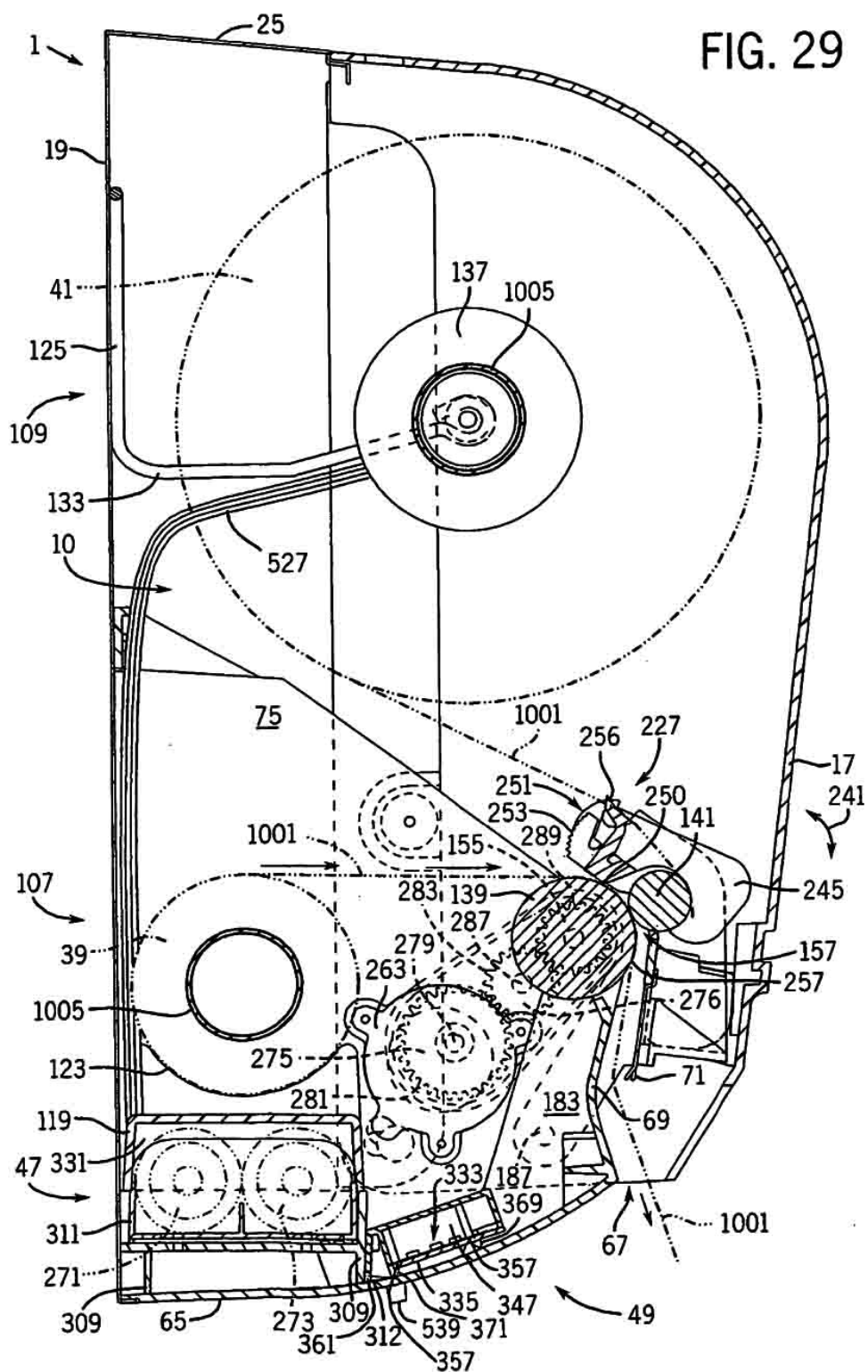
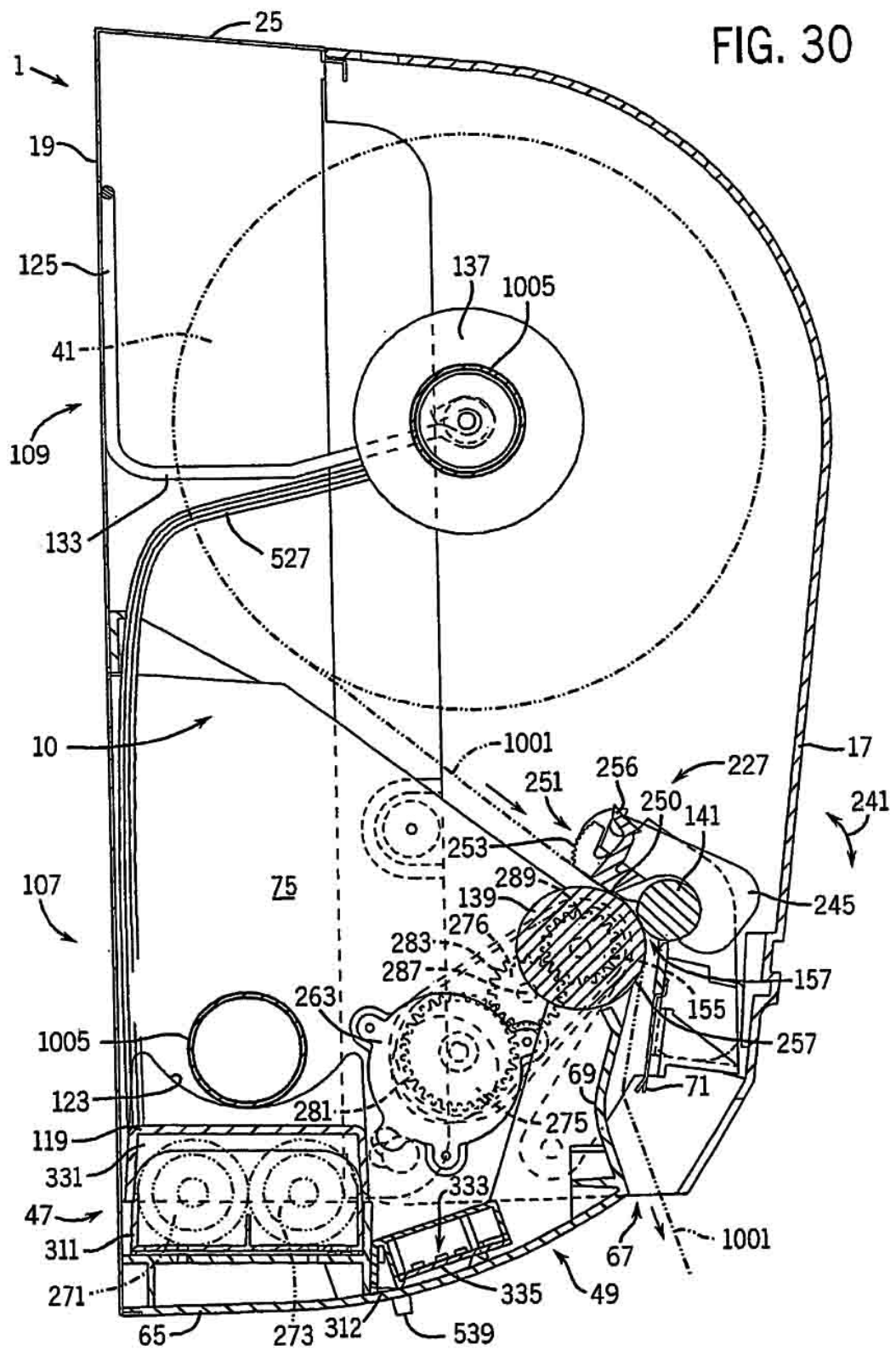


FIG. 30



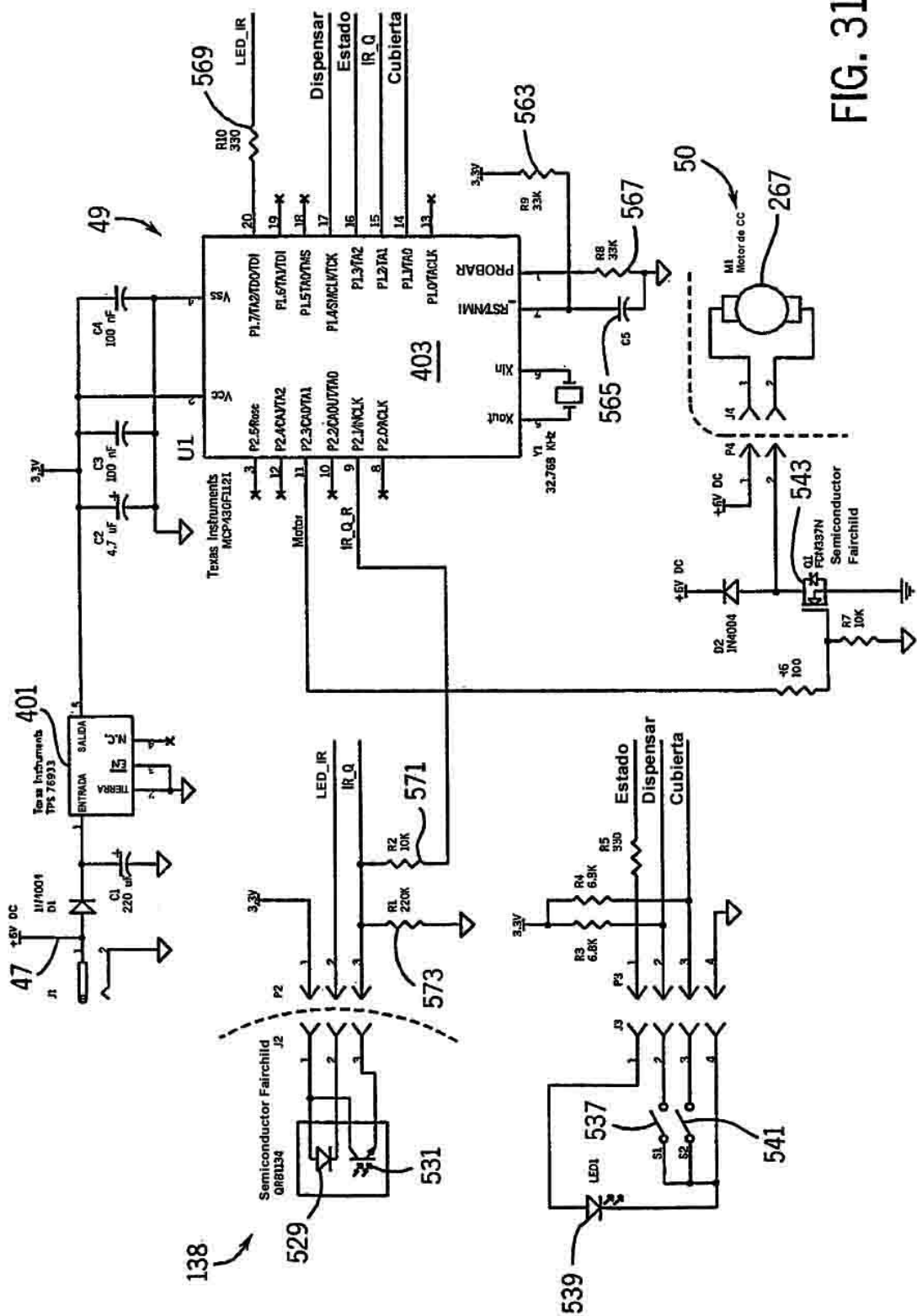


FIG. 31

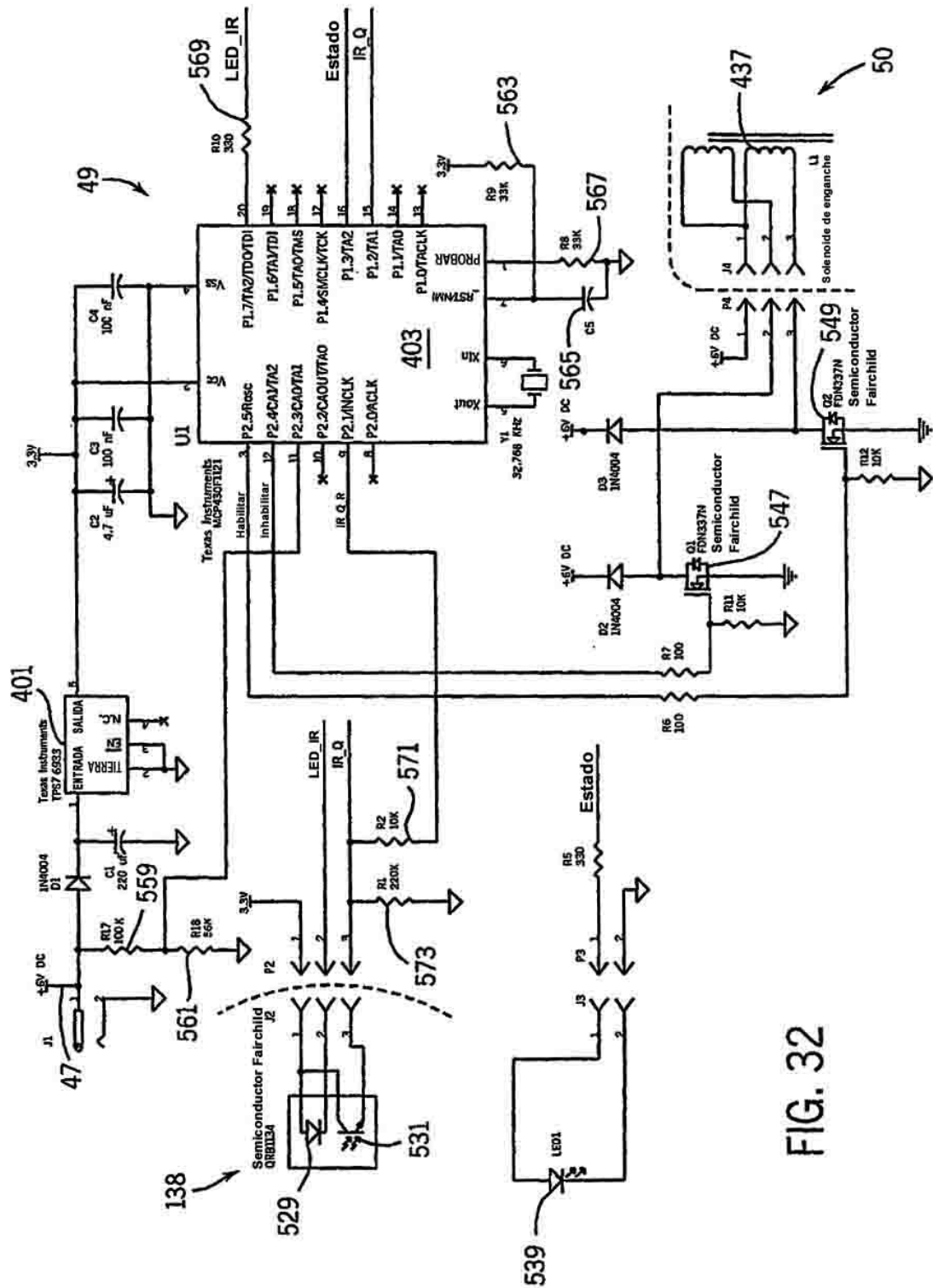


FIG. 32

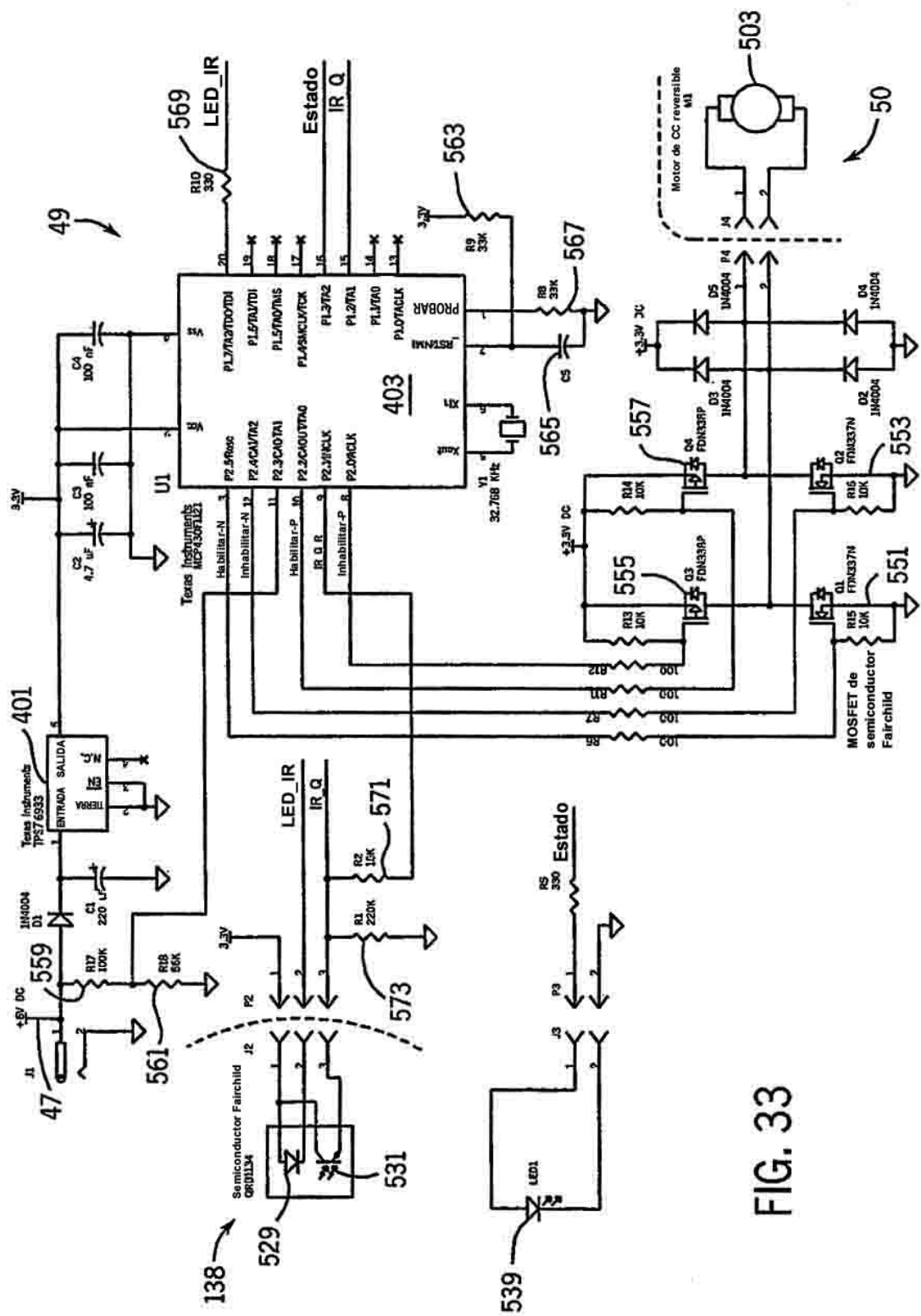


FIG. 33

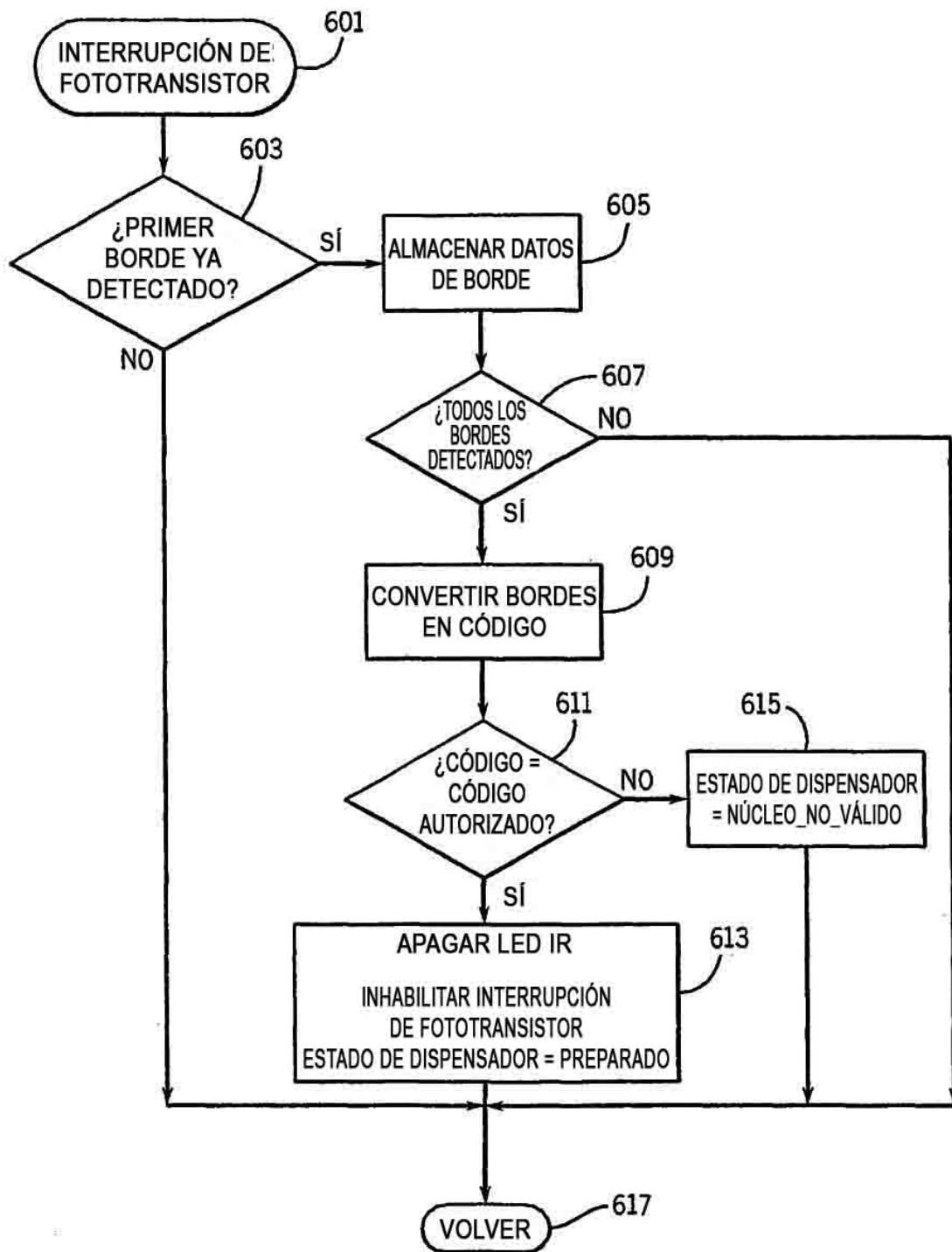


FIG. 34A

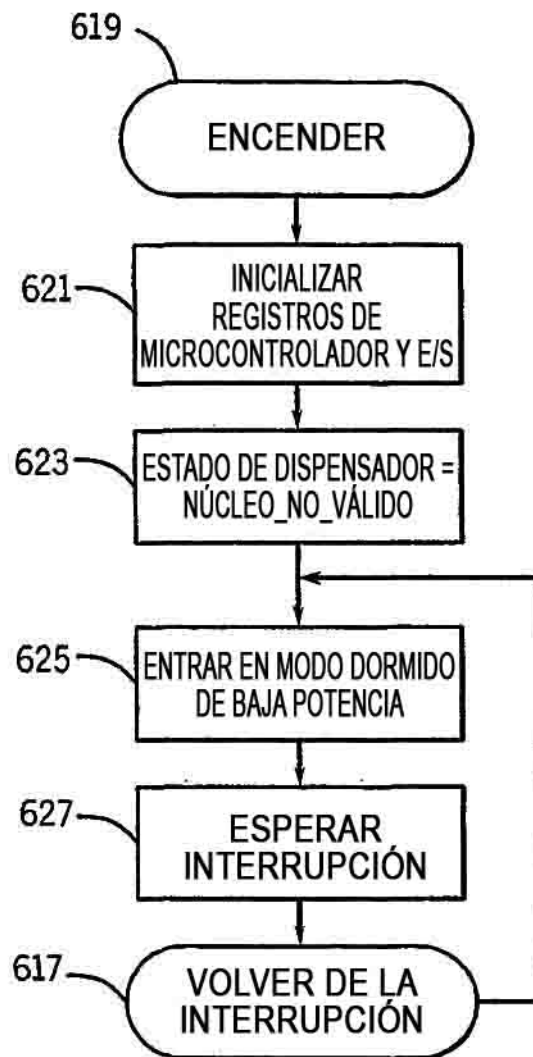


FIG. 34B

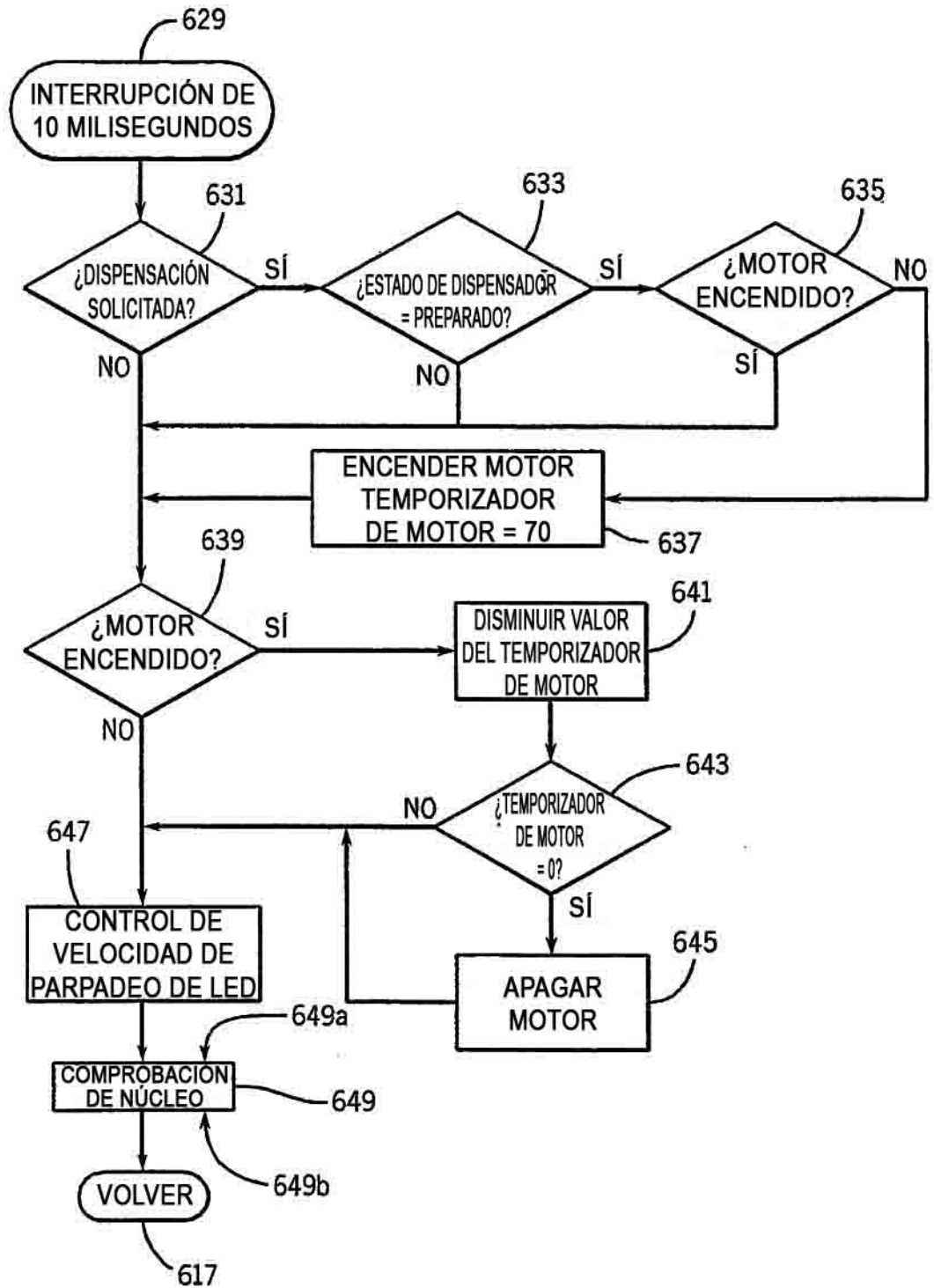


FIG. 34C

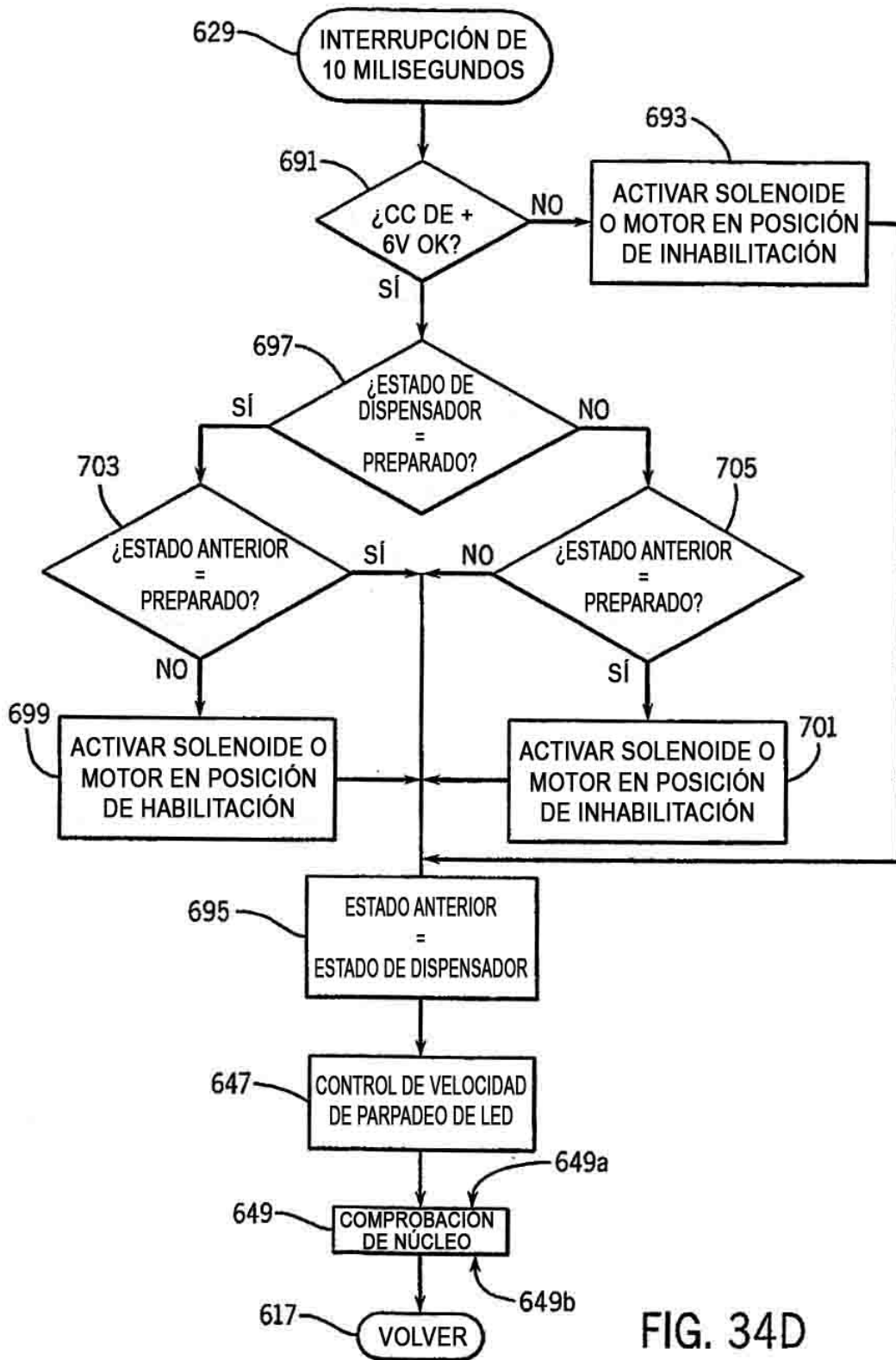
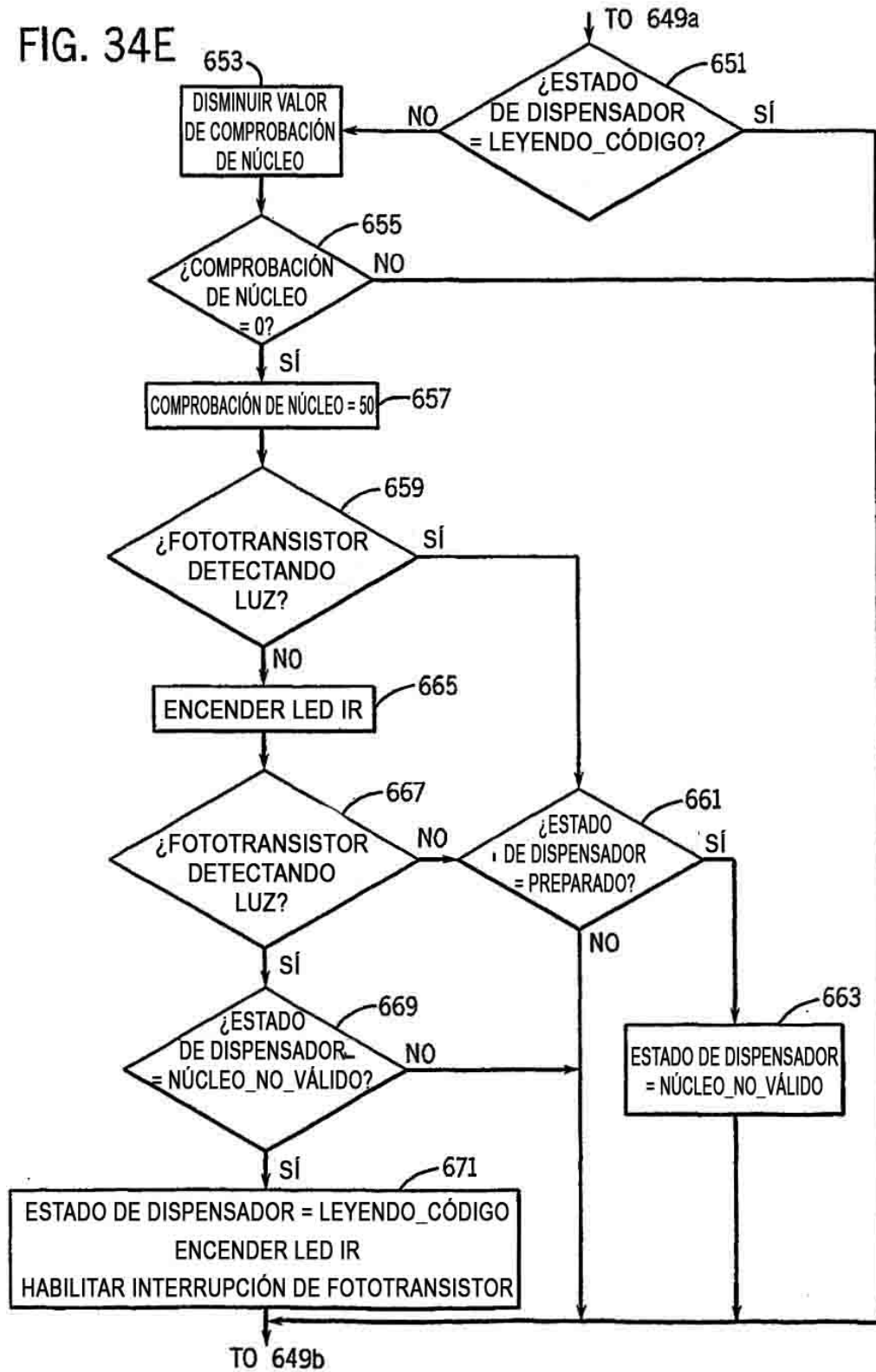


FIG. 34E



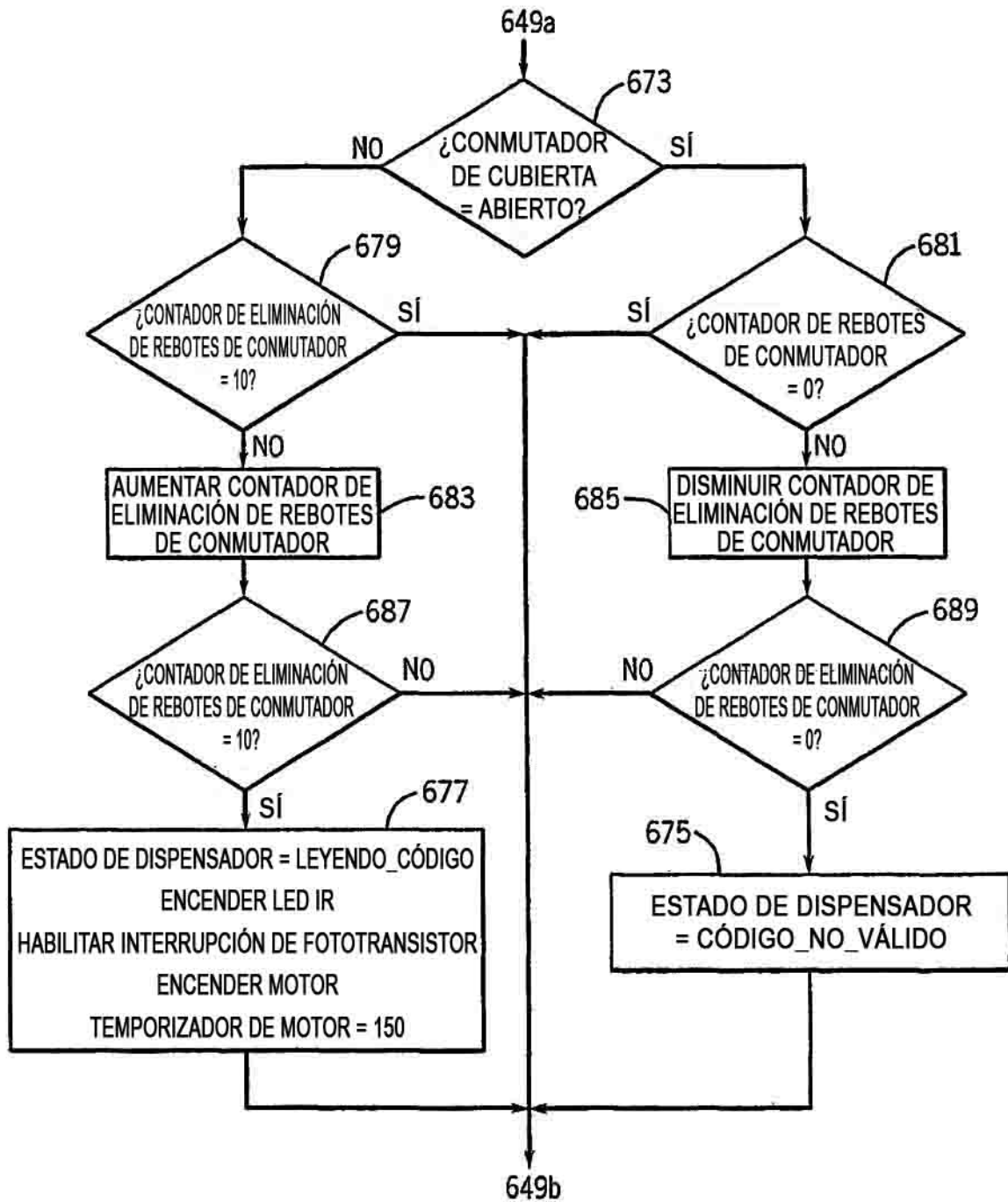


FIG. 34F