

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 503 865**

21 Número de solicitud: 201331623

51 Int. Cl.:

A24C 5/06

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

06.11.2013

30 Prioridad:

07.11.2012 US 13/671093

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.10.2014

71 Solicitantes:

**REPUBLIC TOBACCO L.P. (100.0%)
2301 Ravine Way
60025 Glenview IL- Illinois US**

72 Inventor/es:

LIN, Mei

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **Sistema de seguridad de máquina automática para hacer cigarrillos y método para hacer un cigarrillo con dicha máquina.**

57 Resumen:

Una máquina automática para hacer cigarrillos que incluye un alojamiento con una abertura y una cámara de compactación en comunicación con la abertura para recibir tabaco suelto para compactar, equipada con un mecanismo de seguridad en forma de una puerta protectora, que inicia el funcionamiento automático de la máquina para hacer cigarrillos cuando la puerta se mueve a una posición para bloquear el acceso a la cámara de compactación durante el funcionamiento de la máquina.

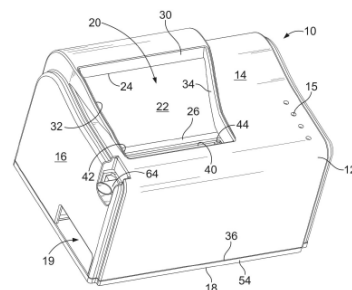


FIG.1

DESCRIPCIÓN

Sistema de seguridad de máquina automática para hacer cigarrillos y método para hacer un cigarrillo con dicha máquina

Ámbito

- 5 Las realizaciones pertenecen generalmente a máquinas de tipo inyector para hacer cigarrillos y, más particularmente, a sistemas de seguridad para máquinas compactas automáticas de tipo inyector de mesa para hacer cigarrillos y a métodos para utilizar tales sistemas de seguridad de máquinas para hacer cigarrillos.

Antecedentes

- 10 Las máquinas manuales de tipo inyector para hacer cigarrillos son bien conocidas. Tales máquinas para hacer cigarrillos se hacen funcionar típicamente haciendo rotar una manivela para comprimir en primer lugar una parte seleccionada de tabaco suelto equivalente a un cigarrillo dentro de una cámara de compactación y luego inyectar el tabaco comprimido hasta un tubo preformado de cigarrillo por medio de un émbolo que lleva el tabaco al tubo.
- 15 El tubo preformado vacío de cigarrillo se sostiene en un extremo de un adaptador hueco de la máquina para hacer cigarrillos durante la inyección del tabaco comprimido. Una vez que el tabaco comprimido está en su sitio en el tubo preformado de cigarrillo, el tubo se suelta de la máquina para hacer cigarrillos para ser fumado o ser guardado para un uso posterior.

- También se conocen máquinas automáticas de tipo inyector para hacer cigarrillos. En estas
- 20 máquinas, el tabaco se introduce en una cámara de compactación a través de una abertura de acceso a cámara de compactación, tras lo cual la máquina se activa para que funcione automáticamente un miembro de compactación que compacta el tabaco en la cámara. Dado que la cámara de compactación es generalmente accesible a través de la abertura de acceso, hay por lo menos un limitado riesgo de que un usuario pueda insertar
- 25 accidentalmente el dedo en la cámara mientras el miembro de compactación se mueve dentro de la cámara. Si esto sucede, se podrían producir lesiones en el dedo.

- Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina automática compacta para hacer cigarrillos en la que se reduzca considerablemente o se elimine el riesgo de sufrir lesiones por insertar uno o más dedos a través de la abertura de acceso y en
- 30 la compacta cámara.

Unas realizaciones incluyen un sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos que comprende un alojamiento que incluye una superficie que tiene una abertura de acceso y

una cámara de compactación en comunicación con la abertura de acceso para recibir tabaco suelto. Se monta un miembro de compactación para el movimiento en vaivén desde una posición inicial junto a la parte superior de la cámara de compactación, es decir, la parte extrema inicial. hacia la parte inferior de la cámara de compactación, es decir, la parte extrema final, para compactar el tabaco suelto en la cámara de compactación hasta hacer una forma similar a una varilla.

También se incluye un motor de alimentación eléctrica para mover el miembro de compactación arriba y abajo dentro de la cámara de compactación. Unas realizaciones también incluyen un interruptor para encender el motor para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos.

Por último, unas realizaciones incluyen una puerta protectora para bloquear el acceso a la cámara de compactación con el inicio del funcionamiento del motor. La puerta puede conectarse de manera pivotante al alojamiento de modo que pueda rotar acercándose y alejándose de la abertura de acceso.

El interruptor para encender el motor e iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos puede ser un interruptor de tipo pulsador, preferiblemente junto a la abertura de acceso. En unas realizaciones la puerta incluirá una superficie inferior para presionar hacia abajo sobre el interruptor de tipo pulsador para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos cuando la puerta ha rotado a una posición para bloquear el acceso a la abertura de acceso.

En otras realizaciones, el pulsador del interruptor de tipo pulsador puede estar rebajado y la puerta puede incluir una espiga dirigida hacia abajo para acoplarse al pulsador con el fin de iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos después de que la puerta haya rotado a la posición para bloquear el acceso a la abertura de acceso.

En unas realizaciones la puerta puede ser curvada. Además, se puede extender a través de la abertura de acceso de cámara de compactación para reposar sobre la superficie por encima de la abertura de acceso de cámara de compactación cuando la puerta está en una posición totalmente cerrada. En unas realizaciones, la puerta puede incluir un tirador erguido para ser agarrado con el fin de hacer rotar la puerta hacia y afuera de la posición a través de la abertura de acceso.

Finalmente, la puerta puede incluir unas espigas dirigidas hacia abajo u otra barrera dirigida hacia abajo junto a su orilla superior para bloquear el acceso a la abertura de la cámara de

compactación cuando la puerta ha rotado a su posición para impedir un acceso inadvertido a la cámara de compactación.

Si bien en esta memoria se hace referencia a un diseño particular de una máquina automática para hacer cigarrillos, el sistema de seguridad de unas realizaciones es aplicable a cualquier máquina automática para hacer cigarrillos que incluya un acceso abierto a una cámara de compactación para recibir tabaco suelto en la que se dispone una cámara de compactación que será impulsada automáticamente por motor a través de la cámara para compactar el tabaco.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de máquina automática de mesa para hacer cigarrillos con el mecanismo del dispositivo cubierto por una cubierta conformada de plástico;

La Figura 2 es una vista en despiece ordenado de la realización de máquina para hacer cigarrillos de la Figura 1, en la que la cubierta está retirada para revelar la plataforma de base y el mecanismo impulsor de la máquina;

La Figura 3 es una vista adicional en despiece ordenado de la realización de máquina para hacer cigarrillos de las Figuras 1 y 2 en la que la máquina se ha rotado 180° y se revelan más detalles del mecanismo impulsor y características asociadas de la máquina;

La Figura 4 es una representación esquemática de un engranaje de control con doble finalidad;

Las Figuras 5A-5D son unas vistas superiores en planta de la realización anterior de máquina para hacer cigarrillos en la que se ha quitado la cubierta y se muestra el movimiento de retracción del miembro de compactación en vaivén de la máquina;

Las Figuras 6A-6D son una vistas en perspectiva del mecanismo impulsor de la realización de máquina para hacer cigarrillos que se muestra sujeto a una plataforma superior de soporte que se ha rotado desde su posición horizontal en la máquina a una posición vertical para facilitar la visualización, en la que el movimiento del miembro de compactación en vaivén durante el funcionamiento de la máquina está representado desde la parte superior;

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una realización alternativa que usa tres ruedas impulsoras y una ranura modificada de impulsión en un engranaje de control alternativo de doble finalidad;

La Figura 8 es una vista prospectiva frontal de una máquina automática para hacer cigarrillos en la que se monta una puerta protectora pivotante opuesta a la abertura de acceso de la cámara de compactación de la máquina;

5 Las Figuras 9A y 9B son, respectivamente, unas vistas prospectivas superior e inferior de la puerta representada en la Figura 8;

Las Figuras 10A y 10B son unas vistas parciales en perspectiva de máquinas automáticas para hacer cigarrillos con diseños alternativos de puerta protectora;

La Figura 11 es una vista superior en planta de incluso otra realización de diseño de puerta protectora que incluye un tirador para facilitar el funcionamiento de la puerta;

10 La Figura 12A es una vista trasera en perspectiva de una máquina automática para hacer cigarrillos que muestra una puerta protectora y en una posición cerrada;

La Figura 12B es una vista en perspectiva de la puerta empleada en la realización de la Figura 12A;

15 Las Figuras 13A y 13B son, respectivamente, una vista superior en perspectiva y una vista inferior en perspectiva de un diseño adicional de la puerta protectora; y

Las Figuras 14A y 14B son, respectivamente, una vista superior en perspectiva y una vista inferior en perspectiva de un diseño todavía adicional de la puerta protectora.

Descripción detallada de ejemplos de realizaciones

20 Las realizaciones de la invención descritas con detalle más adelante no están pensadas para ser exhaustivas ni para limitar la invención a la estructura y al funcionamiento descritos. En cambio, estas realizaciones se han elegido para ayudar a explicar los principios de la invención y su aplicación, funcionamiento y uso con el fin de permitir mejor a otros expertos en la técnica seguir sus enseñanzas.

25 Haciendo referencia ahora a las Figuras, se proporcionan unas realizaciones de máquinas automáticas de mesa para hacer cigarrillos. En la Figura 1, se muestra la parte exterior de una realización 10 de máquina automática de mesa para hacer cigarrillos, con el mecanismo del dispositivo cubierto por una cubierta conformada de plástico 12. Esta cubierta puede hacerse, por supuesto, de cualquier material adecuado, tal como plástico, metal, etc. La cubierta 12 incluye una superficie superior 14, cuatro lados verticales, que incluyen un lado
30 de entrega 16 y una parte inferior 18. El lado de entrega 16 también puede incluir una ranura 19 para una bandeja retráctil (no se muestra) para recibir los cigarrillos acabados.

La superficie superior 14 tiene una parte de embudo 20 para recibir tabaco suelto. La parte de embudo tiene una superficie inclinada 22, en la que está inclinada hacia abajo desde su orilla superior 24 a su orilla inferior 26. Esta superficie inclinada está espaciada de la superficie superior 14 y rodeada en tres de sus lados por una pared superior 30 y unas paredes laterales 32 y 34 para proporcionar una depresión inclinada generalmente llana para dirigir el tabaco suelto hacia la orilla inferior 26 de la parte de embudo. En la realización ilustrada, la pared lateral 34 está angulada hacia dentro para mover también el tabaco a medida que avanza hacia la orilla inferior 26.

En la orilla inferior 26 de la superficie inclinada 22, la superficie conduce a una abertura de acceso 40 de la cámara de compactación, con unas paredes laterales 32 y 34 que topan con los extremos opuestos 42 y 44 de la abertura de acceso. Una cámara 41 de compactación de tabaco (Figura 3) se encuentra por debajo de la abertura 40. De este modo, antes de que la máquina para hacer cigarrillos se ponga en funcionamiento para formar un cigarrillo, el tabaco suelto destinado para el cigarrillo se coloca en la parte de embudo 20 para ser dirigido por el usuario ayudado por la gravedad a través de la abertura de acceso 40 de cámara de compactación a la cámara de compactación 41.

Pasando ahora a la Figura 2, se muestra una vista en despiece ordenado de la máquina para hacer cigarrillos con la cubierta 12 quitada de la plataforma de base 50 de la máquina. La plataforma de base 50 incluye una placa PCB 52 que lleva los componentes electrónicos y los circuitos que incluyen componentes lógicos convencionales para controlar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos. La energía se suministra a la placa PCB 52 por un cable lineal (no se muestra) aunque la máquina de cigarrillos también puede ser alimentada por una batería.

La plataforma de base 50 incluye una orilla exterior circundante 54 dimensionada para topar con la orilla inferior 36 de la cubierta 12 cuando la cubierta está montada en la plataforma de base. La plataforma de base también incluye unas paredes parciales espaciadas hacia dentro 56 (Figuras 2 y 3) que están colocadas para acoplarse en la superficie interior de la cubierta 12 cuando la cubierta está montada en la plataforma de base.

El mecanismo impulsor 60 de la máquina para hacer cigarrillos se muestra en la Figura 2 yuxtapuesto a la plataforma de base 50. El mecanismo impulsor 60 incluye una cuchara de inyección 62 que transporta tabaco compacto desde la cámara de compactación y lo entrega a través de un adaptador 64 montado en una abertura 38 en un lateral de entrega 16 de la cubierta 12. Un tubo hueco de cigarrillo (no se muestra) se sujeta en el adaptador antes de la entrega del tabaco para recibir el tabaco compacto.

La Figura 3 es una vista adicional en despiece ordenado de la máquina para hacer cigarrillos de las Figuras 1 y 2 en la que la máquina ha sido girada 180 grados y el mecanismo impulsor 60 se muestra en una vista en despiece ordenado por debajo de una plataforma reforzada de soporte superior 66 a la que se conecta el mecanismo impulsor con unos medios convencionales de conexión (no se muestra). La cámara 41 de compactación de tabaco se forma en la plataforma de soporte.

El mecanismo impulsor 60 incluye de este modo, además de la cuchara de inyección 62, un miembro de compactación en vaivén 68 que está diseñado para moverse desde una posición inicial junto a la parte superior de la cámara de compactación, es decir, la parte extrema inicial, hacia la parte inferior de la cámara de compactación, es decir, la parte extrema final, en la dirección "A". El miembro de compactación en vaivén 68 incluye una superficie superior 70, una superficie inferior 72 y una orilla de compactación delantera 74. La orilla de compactación 74 es cóncava (Figura 2) para ayudar a dar forma al tabaco compacto hasta una forma de varilla antes de que se inyecte en un tubo de cigarrillo, tal como se describe a continuación. El miembro de compactación en vaivén 68 también tiene una orilla trasera 76, así como un par de ranuras transversales 78 y 79 y una ranura 80 de orilla hasta la orilla trasera 76 del miembro de compactación. Finalmente, el miembro de compactación en vaivén 68 incluye una perforación 82 que se extiende perpendicularmente entre sus superficies superior e inferior.

Se proporciona una espiga circular 84 que tiene una parte superior 86 de menor diámetro, que se encaja a presión en la perforación 82 y una parte inferior 88 de mayor diámetro, con un resalte que rodea la espiga en la transición entre las partes superior e inferior para colocar la espiga. La espiga 84 se acopla a un engranaje de doble finalidad 92 en su parte de diámetro mayor durante el funcionamiento de la máquina, como se explica a continuación. El engranaje de control 92 puede ser un disco sin dientes exteriores de engranaje, impulsado por unos medios convencionales de rozamiento y así se pueden denominar, en líneas generales, como un "disco" de control de doble finalidad.

El engranaje de control de doble finalidad 92, incluye de este modo un eje central fijo 94 que es perpendicular y sobresale hacia arriba desde la primera cara exterior 96 del engranaje de control. La segunda cara exterior opuesta del engranaje de control se designa 95. Los dientes 97 del engranaje exterior rodean al engranaje de control. En la cara del engranaje hay formada una ranura de impulsión 98 con forma de corazón.

El engranaje de control 92 está montado sobre una placa de soporte 118 que tiene una superficie superior 120, una superficie inferior 122 y una perforación 124 que se extiende

entre las dos superficies. El engranaje de control 92 tiene un árbol, con guía (*keyed*), dirigido hacia abajo 114 que tiene un plano 116 para proporcionar la función de guía. El engranaje de control 92 está montado en la placa de soporte con el eje con guía extendiéndose a través de la perforación 124 y más allá de la superficie inferior 122 de la placa de soporte.

- 5 Entre el engranaje y la superficie superior de la placa de soporte se interpone una arandela 126 para minimizar el rozamiento entre el engranaje y la placa de soporte. La placa de soporte 118 también incluye una serie de agujeros diseñados para recibir unos medios convencionales de conexión para conectar la placa de soporte a la plataforma superior de soporte 66.
- 10 En la placa de soporte 118 también se monta un mecanismo impulsor 130. El engranaje impulsor 130 incluye unos dientes 132 de engranaje a lo largo de su orilla exterior circular. Estos dientes se diseñan y se colocan para acoplarse a unos dientes exteriores 97 de engranaje del engranaje de control 92. El engranaje impulsor 130 incluye una perforación, con guía, central 134 y un collarín circular central 136 dirigido hacia abajo que reposa en
15 una ranura 138 en la placa de soporte 118.

Un motor eléctrico 140 se sujeta en la superficie inferior 122 de la placa de soporte. Está conectado por cable a un interruptor de encendido/apagado 15 accesible externamente de tipo pulsador (o de otro tipo) asociado con los circuitos electrónicos en una placa PCB 52 (Figura 1). El motor 140 incluye un árbol impulsor 142 que se acopla a la perforación, con
20 guía, 134 del engranaje impulsor 130 para hacer rotar el engranaje impulsor y por tanto el engranaje de control cuando el motor está activado.

El mecanismo impulsor 60 incluye además un brazo impulsor 144 de cuchara de inyección impulsado por un engranaje de control de doble finalidad 92 como se explica a continuación. El brazo impulsor de cuchara de inyección tiene una sección de pie 146 y una sección de
25 cabeza 148. La sección de cabeza incluye una primera perforación adicional 150 y un labio 152. La sección de pie incluye una ranura longitudinal 154 y una segunda perforación 156.

Se proporciona un primer brazo de enlace 158 para enlazar el brazo impulsor de cuchara de inyección con el engranaje de control. El brazo de enlace 158 tiene una perforación, con guía, 160 que recibe el árbol, con guía, dirigido hacia abajo 114. Una espiga impulsora 162
30 se encuentra en el extremo opuesto del brazo de enlace 158 y está dimensionada, así como colocada, para acoplarse a una ranura longitudinal 154 en el brazo impulsor de cuchara de inyección. La espiga 162 se mueve de este modo hacia delante y hacia atrás a lo largo de la ranura a medida que el brazo impulsor 158 rota haciendo que el brazo oscile alrededor de un punto de pivote en el que está fijo de manera rotatoria en la perforación 156. En una

realización preferida, la espiga 162 será una espiga rotatoria montada sobre cojinetes para minimizar el rozamiento cuando la espiga se mueve en la ranura.

Finalmente, se proporciona un conjunto de cuchara de inyección 168. El conjunto incluye un parte de carro 170 en la que se conecta una base 172 de cuchara. La base de cuchara tiene forma tubular y está taponada en su parte superior 174. Una cuchara tubular y abierta 62 aproximadamente medio redonda se proyecta desde la base de cuchara. El radio de curvatura de la cuchara tubular abierta es aproximadamente el mismo que el de la orilla frontal de compactación 74 del miembro de compactación en vaivén 68.

La parte de carro 170 del conjunto de cuchara de inyección incluye unos medios de seguimiento 171 que se proyectan desde la parte inferior de la parte de carro para acoplarse al soporte de seguimiento 173 (Figura 6A) que confina el movimiento del conjunto de cuchara de inyección y, por tanto, a la cuchara de inyección al movimiento lateral en vaivén desde una posición de reposo dentro de la cámara de compactación a través de la cámara de compactación en el sentido "B". Además, un bulto 180 con un agujero central 182 se proyecta hacia arriba desde la parte de carro del conjunto de cuchara. El conjunto de cuchara de inyección se conecta a un segundo brazo de enlace 186 al hacer pasar un sujetador apropiado a través del agujero 182 del bulto y el agujero 184 del segundo brazo de enlace. Una espiga impulsora 187 en el extremo opuesto del segundo brazo de enlace se monta principalmente en la perforación 150 del brazo impulsor de cuchara de inyección.

El funcionamiento del miembro de compactación en vaivén 68 se puede entender mejor si se examina cómo la ranura de impulso con forma de corazón 98 del engranaje de control de doble finalidad 92 hace que la espiga 84 se aleje y se acerque del centro de rotación 93 del engranaje de control 92. Esto se puede hacer girando la representación esquemática del engranaje de control y su ranura con forma de corazón 98 en la Figura 4. Tal como se muestra en esta Figura, la ranura con forma de corazón 98 comprende un punto de reposo 190 en el que la ranura se hunde a una ubicación más cercana al centro de rotación 93. La primera parte de la ranura situada entre la posición de reposo 190 y un primer punto de transición 194 comprende un arco 192 que se curva hacia arriba y alejándose del centro de rotación. Cuando el engranaje de control 92 rota a derechas como en la vista representada en las Figuras 5A-5D, la ranura mueve la espiga 84 lejos del centro de rotación del engranaje. Esto hace que el miembro de compactación en vaivén 68, en el que está conectada la espiga, se mueva hacia arriba adentro de la cámara 41 de compactación de tabaco en la plataforma 66.

A medida que el engranaje continúa rotando, la espiga 84 se monta a lo largo de un segmento de mantenimiento de la ranura 193 que discurre entre un primer punto de transición 194 y un segundo punto de transición 198. Dado que la espiga se mantiene a una distancia generalmente uniforme del centro de rotación 93 del engranaje de control 92, no hay ningún movimiento significativo en el miembro de compactación en vaivén cuando rota el engranaje. Sin embargo, cuando la espiga pasa el segundo punto de transición 198, la ranura se curva hacia dentro hacia el centro de rotación 93 del engranaje para formar una parte de reapertura de la ranura 200. Cuando la espiga sigue esta parte de reapertura de la ranura, se mueve hacia el centro de rotación 93 que hace que el miembro de compactación en vaivén se mueva fuera de la cámara de compactación de tabaco.

De este modo, cambiando a la Figura 5A, se puede ver que el miembro de compactación en vaivén 68 está en una posición inicial junto a la parte superior de la cámara de compactación. La orilla de compactación 74 del miembro de compactación está en reposo por debajo la cámara de compactación 41 que se forma en la plataforma superior de soporte 66 y se encuentra por detrás de la abertura de acceso 40 de cámara de compactación (Figura 1). La espiga circular 84 se encuentra en un punto de reposo 190 de la ranura con forma de corazón 98 en el que se hunde más cerca del centro de rotación 93 del engranaje de doble finalidad 92. Cuando el engranaje se rota a derechas en la vista de la Figura 5B, la ranura 98 se mueve a lo largo de la espiga más allá del primer punto de transición 194 haciendo que el miembro de compactación en vaivén 68 se mueva hacia arriba, como se representa en la figura, a una posición cerrada en la que compacta el tabaco suelto que previamente ha pasado a través de la parte de embudo 20 y adentro de la cámara de compactación. El tabaco se compacta hasta una forma similar a una varilla entre la superficie de compactación cóncava del miembro de vaivén y la superficie medio redonda de la cuchara de inyección 162. El engranaje de control sigue rotando hacia la posición representada en la Figura 5C haciendo que la ranura 98 se mueva a lo largo de la espiga hacia el segundo punto de transición 198, manteniendo el miembro de compactación en vaivén en su posición cerrada (de compactación). Tal como se ha explicado anteriormente con respecto a la Figura 4, a medida que la ranura se mueve a lo largo de la espiga más allá del segundo punto de transición 198 arrastra hacia abajo al miembro de compactación en vaivén hacia la posición representada en la Figura 5D, en la que el miembro de compactación en vaivén se está extrayendo de la cámara de compactación 41. Cuando la ranura se mueve más allá de la espiga hasta que vuelve a estar en el punto de reposo 190 de la ranura, el miembro de compactación en vaivén estará en una posición completamente abierta, completamente alejado de la cámara de compactación.

El engranaje de control de doble finalidad 92 no sólo gobierna el movimiento del miembro de compactación en vaivén, simultáneamente gobierna el movimiento de la cuchara de inyección 62 y logra una coordinación única en serie entre el cierre del miembro de compactación en vaivén y el movimiento de la cuchara de inyección adentro y afuera de los tubos huecos de recepción de tabaco montados en el adaptador 64.

Pasando ahora a la Figura 6A, el engranaje de control 92 está en una posición correspondiente en general a la que se representa en la Figura 5A, con el punto de reposo 190 de la ranura 98 cerca o en la parte superior del engranaje como se muestra y la espiga 84 en el punto de reposo. En este punto del ciclo, la cuchara de inyección 62 se encuentra en su posición totalmente retraída, como puede verse en la Figura 6A.

Cuando el engranaje de control 92 comienza a rotar a izquierdas en esta vista, la espiga de impulso 162 del brazo de enlace 153 se mueve hacia arriba a lo largo de la ranura 154 del brazo impulsor. Este movimiento de la espiga impulsora hace que el brazo impulsor 144 de cuchara de inyección se mueva hacia arriba hacia la posición representada en la figura 6B.

Cuando el brazo impulsor de cuchara de inyección se mueve de esta manera, mueve el conjunto de cuchara de inyección 186 a lo largo del soporte de seguimiento 173 por medio del segundo brazo de enlace 166 que interconecta de manera pivotante el conjunto de cuchara de inyección y el brazo impulsor de cuchara de inyección. Cabe señalar que en el momento que ha habido un movimiento significativo del conjunto de cuchara de inyección, el miembro de compactación en vaivén 68 ya se habrá movido hacia la parte inferior de la cámara de compactación para compactar el tabaco suelto en la cámara de compactación hasta una forma de varilla por medio del movimiento de la ranura de control 98 más allá de la espiga circular 84 como se dijo anteriormente en relación con las Figuras 5A-5B.

El continuo movimiento a izquierdas del engranaje 92 hace que la espiga de impulso 62 llegue a la posición de más arriba en la ranura longitudinal 154 con lo que la espiga de impulso comienza a moverse hacia abajo en la ranura mientras continúa impulsando el conjunto de cuchara de inyección en el mismo sentido, para transportar el tabaco compactado desde la cámara de compactación al tubo hueco de cigarrillo (no se muestra) en el extremo del adaptador 64. (Cabe señalar que todo el dispositivo que incluye el mecanismo impulsor 60 y la plataforma de soporte 66 se ha rotado a una posición generalmente vertical con la finalidad de ilustración, pero que en funcionamiento el dispositivo y por supuesto estos componentes estarán típicamente en una posición generalmente horizontal.)

A continuación, como se muestra en la Figura 6D, mientras el miembro de compactación en vaivén 68 aún está en una posición completamente cerrada, el brazo impulsor de cuchara de inyección y el conjunto de cuchara de unidad de inyección llega al extremo de su movimiento hacia la izquierda para completar la fase de inyección del funcionamiento de la máquina. Tras esta fase, el brazo impulsor se devuelve a la posición de la Figura 5A, con la cuchara de inyección completamente retraída y el miembro de compactación en vaivén devuelto a su posición completamente abierta (Figura 6A).

El ciclo de compactación y de inyección de la máquina para hacer cigarrillos se inicia mediante un interruptor 15 que hace rotar el motor 140, impulsando los engranajes 130 y 92.

El interruptor 15 puede ser un interruptor de tipo pulsador que se oprime para iniciar el funcionamiento del motor por medio de una puerta protectora, como se explica a continuación. Un sensor 202 está colocado como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 6A - 6D, de modo que cuando el brazo impulsor de cuchara de inyección llega a su posición de reposo, como se muestra en la Figura 6A, el labio 152 entra en la ranura 204 en el sensor 202, deteniendo el flujo de corriente al motor y haciendo que la máquina pase al reposo en esta posición. El flujo de corriente se restablecerá apretando el interruptor 15, de tipo pulsador, cuando de nuevo se quiera producir un cigarrillo.

Pasando ahora a la Figura 7, se muestra una realización alternativa de una máquina 210 de cigarrillos. Esta realización en general está en consonancia con la de la realización descrita anteriormente. De este modo, esta realización incluye un miembro de compactación en vaivén 212 de diseño y funcionamiento similares al miembro de compactación 68 anterior. Esta realización alternativa también incluye un mecanismo impulsor 214, un brazo impulsor 216 de cuchara de inyección y unas espigas y enlaces asociados con la forma y el funcionamiento generalmente de la misma manera que el brazo impulsor 144 de cuchara de inyección anterior y sus espigas y enlaces. Finalmente, esta realización alternativa incluye un conjunto de cuchara de inyección 218 estructurado y que funciona como la cuchara de inyección 168 de la realización anterior.

En la realización de la Figura 7, sin embargo, una rueda impulsora 220 se acopla con guía en el motor 222. Los dientes 224 de esta rueda impulsora se acoplan con los dientes 228 de una rueda impulsora intermedia 226 que a su vez se acopla con los dientes exteriores 232 de engranaje del engranaje de control de doble finalidad 235.

La rueda de engranaje de control dual 230 incluye una ranura con forma de "D" 234 que está desplazada del centro de rotación 242 del engranaje. En esta ranura, el punto 236 que está en la ubicación más cercana al centro de rotación a lo largo de la ranura sirve como punto

de reposo de ranura. Cuando la espiga 238 del miembro de vaivén está en esta ubicación, antes del funcionamiento de la máquina, el conjunto de cuchara de inyección está en su posición de reposo o completamente retraída y el miembro de compactación en vaivén se sienta al lado de la parte superior de la cámara de compactación y lejos de la cuchara de inyección. Cuando el motor funciona, el engranaje de control 230 rota a izquierdas moviendo una primera pata 240 de la ranura a lo largo de la espiga que hace que la espiga se aleje del centro de rotación 242 del engranaje, haciendo de ese modo que el miembro de compactación en vaivén se mueva hacia la parte inferior de la cámara de compactación.

Cuando la ranura se rota a la posición en la que la espiga 238 está en el punto de transición 244, el miembro compactación en vaivén se mantiene en su posición de compactación totalmente acoplada dentro de la cámara. A medida que el engranaje de control continúa rotando, la espiga 238 se mantiene dentro de un segmento recto 246 de la ranura que se extiende entre el punto de transición 244 y el punto de reposo 236. Cuando el engranaje rota y, por tanto, la ranura sigue moviéndose a lo largo de la espiga, el conjunto de cuchara de inyección avanzará por el funcionamiento del brazo impulsor de cuchara de inyección que se conecta a la superficie inferior del engranaje de control con una estructura que funciona como el brazo impulsor 144 anterior de cuchara de inyección. Una vez que la cuchara de inyección está en la posición totalmente adelantada (de modo que el tabaco se inyecta en el tubo preformado externo) la espiga 238 estará en el punto de reposo 236. Una rotación adicional del engranaje más allá de este punto retraerá simultáneamente el conjunto de cuchara de inyección y atraerá el miembro de compactación desde la cámara de compactación para completar un ciclo de funcionamiento de la máquina.

Los miembros de compactación en vaivén 68 y 212 incluyen un mecanismo de sujeción de tubo que puede utilizarse en la realización de las Figuras 1-6D pero se ilustra mejor en la Figura 7. El mecanismo de contención de tubo incluye de este modo un resalte 250, en el miembro de compactación en vaivén y un miembro 252 de aplicación de presión/cargado por resorte que acopla el resalte a una protuberancia 254 en el extremo distal del miembro. Este miembro de aplicación de presión incluye una punta elastomérica 256 con una cavidad circular 258 que tiene un radio correspondiente al radio exterior del adaptador 64 de recepción de tubo de cigarrillo. De este modo, durante el funcionamiento de la máquina, cuando el miembro de compactación en vaivén está en la posición de retracción mostrada en la Figura 7, la superficie 258 de la punta 256 está espaciada de la superficie del adaptador de modo que un tubo preformado de cigarrillo se puede deslizar sobre el adaptador. Cuando el miembro de compactación en vaivén se mueve a su posición de compactación, la superficie 258 se alejará del adaptador 64 de modo que el brazo se

moverá en el sentido “C” haciendo que la punta se acople y retenga el tubo sobre el adaptador mientras continúa el proceso de compactación y de inyección. Cuando el miembro de compactación en vaivén se retrae y vuelve a la posición representada en la Figura 7, el miembro 252 también se retrae de modo que el tubo de cigarrillo ahora relleno se puede retirar fácilmente del adaptador.

La Figura 8 representa una máquina automática 300 para hacer cigarrillos que tiene una abertura de acceso 302 de cámara de compactación colocada por encima de una cámara de compactación 304 situada dentro de la máquina.

La máquina 300 incluye además una puerta protectora 306 de sistema que se ilustra en las Figuras 9A y 9B. La puerta protectora se conecta de manera pivotante a lo largo de su orilla inferior 308 a la parte delantera 310 de la máquina por medio de unos miembros de bisagra 311. La puerta 306 incluye una espiga dirigida hacia abajo (u otro miembro con la forma apropiada) 316 en su superficie inferior 318. La máquina 300 también incluye un interruptor de tipo pulsador 312 (u otro interruptor accionado por presión) con su pulsador preferiblemente rebajado por debajo de la superficie superior 314 y espaciado de la abertura de acceso de cámara de compactación.

De este modo, cuando se desea utilizar la máquina, la puerta protectora 306 pivota en el sentido “A” alejándose de la abertura de acceso 302 de cámara de compactación de modo que la cámara de compactación se puede llenar con tabaco. A continuación, la puerta 306 pivota hacia la abertura de acceso de cámara de compactación en el sentido “B” mediante el agarre de la puerta como se muestra, con el pulgar del usuario opuesto a la superficie superior 320 de la puerta y el dedo índice del usuario opuesto a la superficie inferior 318 e la puerta. Cuando la puerta llega a su posición de reposo bloqueando la entrada desde arriba a la abertura de acceso (y por lo tanto se impide que los dedos del usuario lleguen a la cámara de compactación), la espiga 316 en la superficie inferior de la puerta presiona hacia abajo sobre el pulsador 312 para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos. En unas realizaciones alternativas, el pulsador 312 puede sobresalir por encima de la superficie 314 de modo que una parte superficial inferior 317 de la puerta presionará hacia abajo y accionará el pulsador que sobresale.

La Figura 10A muestra una puerta protectora alternativa 330 en la que la orilla adelantada 332 de la puerta es curvada. De otro modo la puerta funciona de la misma manera que la puerta protectora 306 de las Figuras 8 y 9A-9B para bloquear el acceso a la abertura de acceso 302 cuando la puerta está cerrada para iniciar el funcionamiento automático de la máquina 300 para hacer cigarrillos.

La Figura 10B es incluso otra variante del diseño de puerta protectora que incluye una puerta 334 con una parte superior rectangular 336 que es lo suficientemente grande como para asegurar que se extiende a través de toda la abertura de acceso 302 de cámara de compactación para reposar sobre la superficie 338 adyacente a la orilla superior 340 de la
5 abertura de acceso (Figura 10A) cuando la puerta está en la posición totalmente cerrada.

La puerta protectora 340 de la Figura 11 corresponde generalmente a la puerta 334 de la Figura 10B, excepto que se proporciona un tirador erguido 342 de modo que pueda ser agarrado por el usuario para accionar la puerta.

Las Figuras 12A y 12B ilustran otro diseño de puerta protectora en el que la puerta 344
10 incluye una parte superior curvada hacia abajo y hacia dentro 346. La parte superior se extiende adentro de la parte de embudo 20, como puede verse en la Figura 12B.

A continuación, las Figuras 13A y 13B ilustran otra puerta 350 de sistema de seguridad. Esta puerta incluye una serie de espigas dirigidas hacia abajo 352 a lo largo de la orilla superior 354 (opuesta a las bisagras 356) de la superficie inferior 358 de la puerta. De este modo,
15 cuando la puerta 350 rota a la posición de cierre para oprimir el interruptor de tipo pulsador para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos, estas espigas bloquearán el acceso a la abertura de acceso de cámara de compactación. Si bien las espigas 352 se muestran al lado de la orilla superior 354 de la puerta, estas espigas pueden estar más espaciadas de esta orilla siempre que estén en una ubicación que logra el bloqueo
20 pretendido de la abertura de acceso de cámara de compactación.

Finalmente, las Figuras 14A y 14B ilustran incluso otra puerta 360 de sistema de seguridad. Esta puerta incluye una pared de barrera dirigida hacia abajo 362 a lo largo de la orilla superior 364 (opuesta a las bisagras 366) de la superficie inferior 368 de la puerta. De este modo, como se ha descrito antes, cuando la puerta 360 rota a la posición de cierre para
25 oprimir el interruptor de tipo pulsador para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos, la puerta de barrera bloqueará el acceso a la cámara de compactación. Además, como en el caso de las espigas 352 de la puerta 350, la pared de barrera puede espaciarse aún más de esta orilla en la medida en que esté en una ubicación que logre el objetivo de bloquear la abertura de acceso de cámara de compactación.

En otro aspecto, se proporciona un método para utilizar la máquina mejorada de tipo inyector para hacer cigarrillos. En este método, el tabaco suelto se coloca en la cámara de compactación y el tubo de papel de cigarrillo se dispone en el adaptador de la máquina. Una vez que el tubo y el tabaco están en su sitio, el usuario hace rotar la puerta protectora para bloquear el acceso a la abertura de acceso y a la cámara de compactación tal como se ha

descrito anteriormente y simultáneamente presiona el interruptor eléctrico que inicia el funcionamiento del motor eléctrico del dispositivo una vez que la puerta está en su sitio. El miembro de compactación en vaivén compacta luego el tabaco entre su orilla delantera de compactación y la superficie medio redonda de la cuchara de inyección.

- 5 La cuchara de inyección transporta el tabaco compactado adentro del tubo de cigarrillo con lo que la cuchara de inyección se retira del tubo. El sistema vuelve luego a su posición inicial y un interruptor de fin de carrera corta la alimentación al motor de modo que la máquina para hacer cigarrillos esté en reposo y lista para preparar otro tubo de cigarrillo relleno. Cuando el usuario así lo desea, la puerta protectora rota alejándose de la abertura de acceso de modo
10 que otra carga de tabaco se puede colocar en la cámara de compactación de modo que la puerta se pueda rotar a su sitio para bloquear el acceso a la cámara (ahora llena) y repetir el proceso para hacer cigarrillos.

Todas las referencias, incluyendo las publicaciones, solicitudes de patente y las patentes, citadas en esta memoria se incorporan por la presente como referencia en la misma medida
15 a como si se indicara individual y específicamente que cada referencia fuera incorporada como referencia y se estableciera en su totalidad en esta memoria.

El uso de los términos “un”, “una” y “el”, “la” y referentes similares en el contexto de la descripción de realizaciones (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) ha de interpretarse como que abarca tanto el singular como el plural, a
20 menos que se indique de otro modo en esta memoria o sea contradicho claramente por el contexto. Al nombrar intervalos de valores en esta memoria se pretende que sirva meramente como un método abreviado para hacer referencia individualmente a cada valor separado que se encuentra dentro del intervalo, a menos que se indique de otro modo en esta memoria, y cada valor independiente se incorpora en la memoria descriptiva como si se
25 nombrara individualmente en esta memoria. Todos los métodos descritos en esta memoria se pueden realizar en cualquier orden adecuado a menos que se indique de otro modo en esta memoria o sea contradicho claramente por el contexto. El uso de alguno o todos los ejemplos, o los ejemplos de lenguaje (por ejemplo, “tales como”) que se proporcionan en esta memoria, sólo pretende ilustrar mejor las realizaciones de la invención y no suponen un
30 límite del alcance de la invención a menos que se reivindique de otro modo. El lenguaje en la memoria descriptiva no debe interpretarse en el sentido de indicar que cualquier elemento no reivindicado sea esencial para la puesta en práctica de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de seguridad de máquina automática para hacer cigarrillos, caracterizado porque comprende:
 - un alojamiento que incluye una abertura de acceso y una cámara de compactación dentro
 - 5 del alojamiento y en comunicación con la abertura de acceso para recibir tabaco suelto;
 - un miembro de compactación montado para el movimiento en vaivén desde una posición inicial junto a la parte extrema inicial de la cámara de compactación hacia la parte extrema final de la cámara de compactación para compactar el tabaco suelto en la cámara de compactación hasta hacer una forma similar a una varilla;
 - 10 un motor de alimentación eléctrica para mover el miembro de compactación dentro de la cámara de compactación;
 - un interruptor accionado por presión para encender el motor para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos; y
 - una puerta protectora conectada de manera rotatoria al alojamiento para bloquear el acceso
 - 15 a la cámara de compactación a través de la abertura de acceso y que tiene una superficie inferior que inicia el funcionamiento del motor.
2. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 1, en el que la puerta protectora se conecta de manera pivotante al alojamiento de modo que pueda rotar acercándose o alejándose de la abertura de acceso.
- 20 3. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 2 en el que el interruptor de encendido del motor es un interruptor eléctrico con un pulsador accesible y la puerta protectora incluye una parte de superficie inferior para presionar el pulsador del interruptor para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos cuando la puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.
- 25 4. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 3, en el que el pulsador está rebajado y la puerta protectora incluye una espiga dirigida hacia abajo en su superficie inferior para acoplarse al pulsador para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos cuando la puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.
5. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 1, en
- 30 el que la puerta protectora es curvada.

6. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 2 en el que la puerta protectora está configurada para extenderse a través de la abertura de acceso de cámara de compactación y reposar sobre la superficie por encima de la abertura de acceso de cámara de compactación cuando la puerta está en una posición totalmente cerrada.
7. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 1, en el que la puerta protectora incluye un tirador erguido para agarrar con el fin de girar la puerta.
8. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 1, en el que la puerta protectora incluye una parte que es curvada para extenderse en la abertura de acceso cuando la puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.
9. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 1, en el que la puerta protectora incluye unas espigas dirigidas hacia abajo junto a su orilla superior para bloquear el acceso a la abertura de la cámara de compactación cuando la puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.
10. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 1, en el que la puerta protectora incluye una pared de barrera dirigida hacia abajo junto a su orilla superior para bloquear el acceso a la abertura de la cámara de compactación cuando la puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.
11. Un sistema de seguridad de máquina automática para hacer cigarrillos, caracterizado porque comprende:
- un alojamiento que incluye una abertura de acceso y una cámara de compactación dentro del alojamiento y en comunicación con la abertura de acceso para recibir tabaco suelto;
- un miembro de compactación montado para el movimiento en vaivén desde una posición inicial junto a la parte extrema inicial de la cámara de compactación hacia la parte extrema final de la cámara de compactación para compactar el tabaco suelto en la cámara de compactación hasta hacer una forma similar a una varilla;
- un motor de alimentación eléctrica para mover el miembro de compactación dentro de la cámara de compactación;
- un interruptor de tipo pulsador para encender el motor para iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos;

una puerta protectora conectada de manera rotatoria al alojamiento de modo que se pueda rotar acercándose y alejándose de la abertura de acceso para bloquear el acceso a la cámara de compactación a través de la abertura de acceso antes de que se inicie el funcionamiento del motor; y

5 un miembro dirigido hacia abajo sobre la superficie inferior para acoplarse al pulsador con el fin de iniciar el funcionamiento de la máquina para hacer cigarrillos cuando la puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.

12. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 11, en el que la puerta protectora incluye una parte que es curvada para extenderse en la abertura
10 de acceso cuando la puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.

13. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 11 en el que la puerta está configurada para extenderse a través de la abertura de acceso de cámara de compactación para reposar sobre la superficie por encima de la abertura de acceso de cámara de compactación cuando la puerta está en una posición totalmente
15 cerrada.

14. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 11, en el que la puerta protectora incluye un tirador erguido para agarrar con el fin de girar la puerta.

15. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 11, en el que la puerta incluye unas espigas dirigidas hacia abajo junto a su orilla superior para bloquear el acceso a la abertura de la cámara de compactación cuando la puerta está
20 cerrada sobre la abertura de acceso.

16. El sistema de seguridad de máquina para hacer cigarrillos de la reivindicación 11, en el que la puerta protectora incluye una pared de barrera dirigida hacia abajo junto a su orilla superior para bloquear el acceso a la abertura de la cámara de compactación cuando la
25 puerta está cerrada sobre la abertura de acceso.

17. Un método para hacer un cigarrillo con una máquina para hacer cigarrillos que incluye un alojamiento que tiene una abertura, una cámara de compactación en comunicación con la abertura para recibir tabaco suelto, un miembro de compactación
30 montado para el movimiento en vaivén para compactar el tabaco suelto en la cámara de compactación hasta una forma de varilla, un adaptador para recibir un tubo hueco de cigarrillo dispuesto por fuera de la cámara de compactación, una cuchara de inyección montada para el movimiento lateral en vaivén a través de la cámara de compactación para

transportar la forma de tabaco compactado similar a una varilla hasta un tubo hueco de cigarrillo, un motor de alimentación eléctrica, y un interruptor para iniciar el funcionamiento del motor y una puerta protectora montada para rotar a una posición a través de la abertura de acceso para bloquear el acceso a la abertura y activar el interruptor, caracterizado porque comprende:

5

hacer rotar la puerta protectora alejándola de la abertura de acceso;

colocar tabaco suelto en la cámara de compactación;

colocar un tubo hueco de papel de cigarrillo en el adaptador hueco;

10

hacer rotar la puerta protectora a su posición opuesta a la abertura de acceso para bloquear el acceso a la cámara de compactación mientras se oprime el interruptor y se activa el motor eléctrico para compactar el tabaco hasta una forma de tabaco compactado similar a una varilla, y transportar la forma de tabaco compactado similar a una varilla al tubo hueco de papel de cigarrillo; y

retirar el tubo terminado relleno de cigarrillo.

15

18. El método de la reivindicación 17, en el que la puerta protectora incluye una puerta de barrera dirigida hacia abajo que bloquea además el acceso a la cámara de compactación cuando se hace rotar la puerta a su posición opuesta a la abertura de acceso.

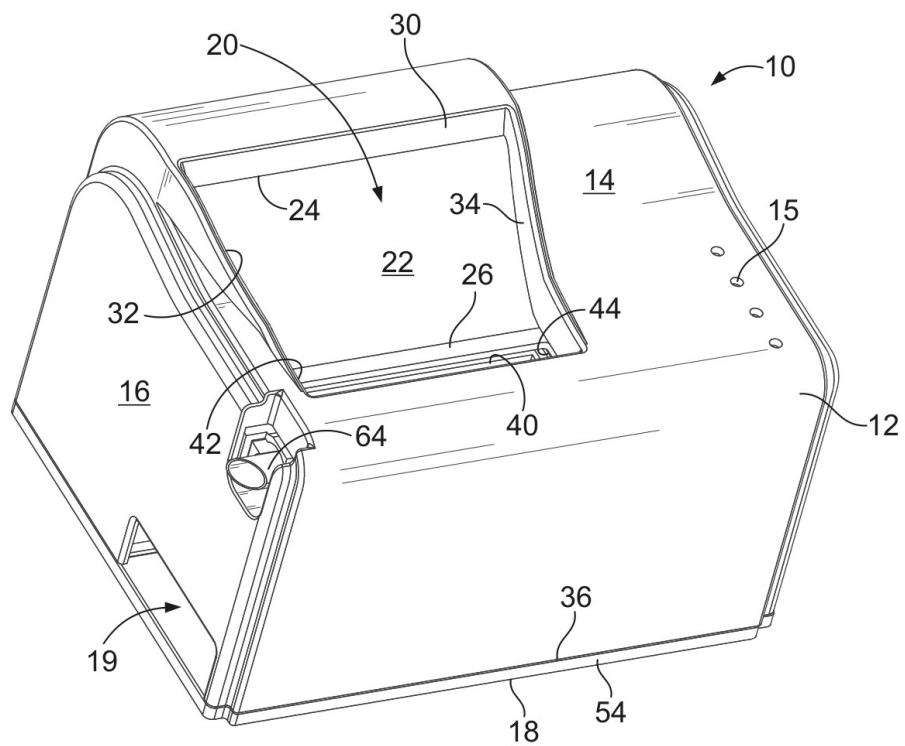


FIG.1

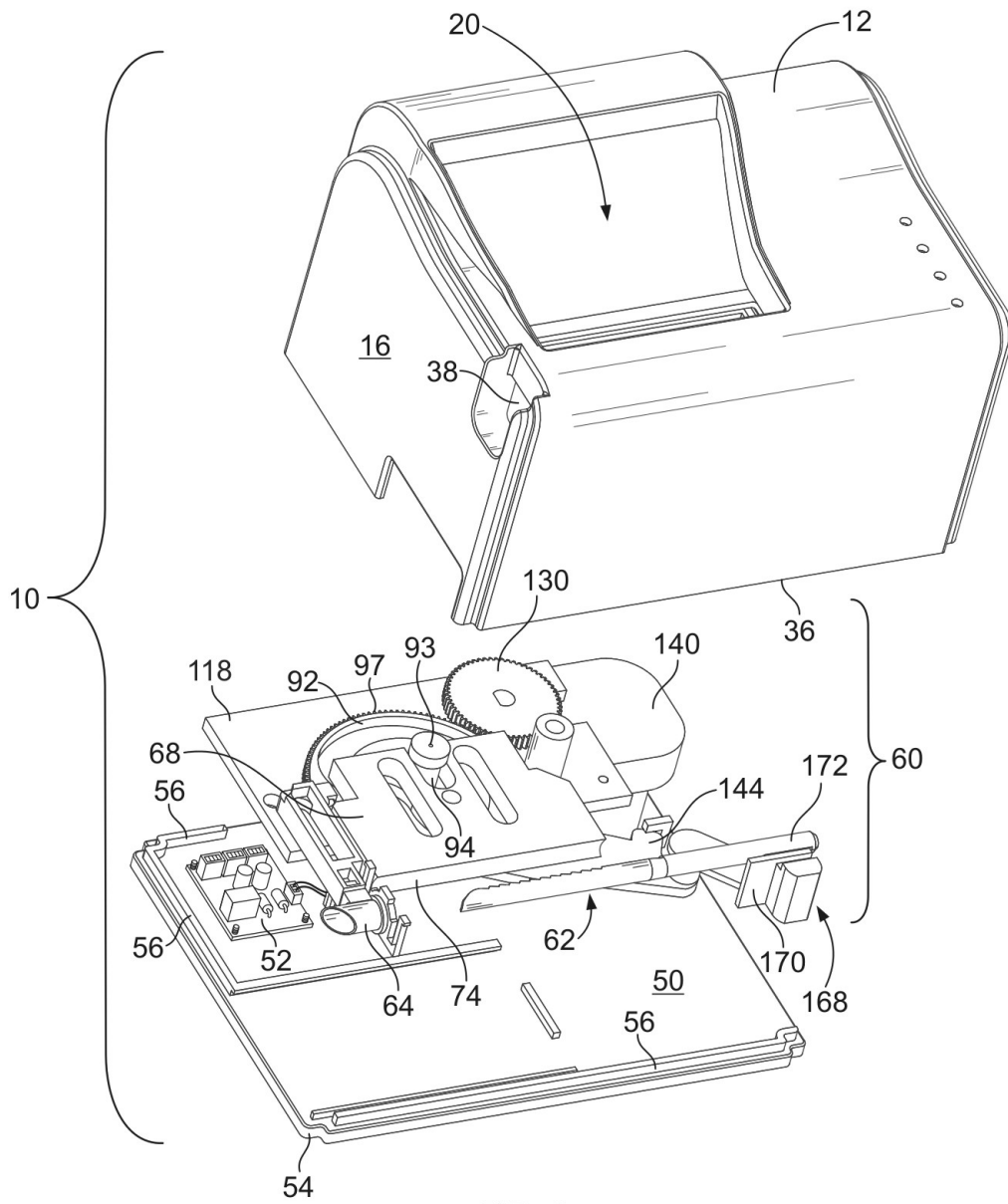


FIG. 2

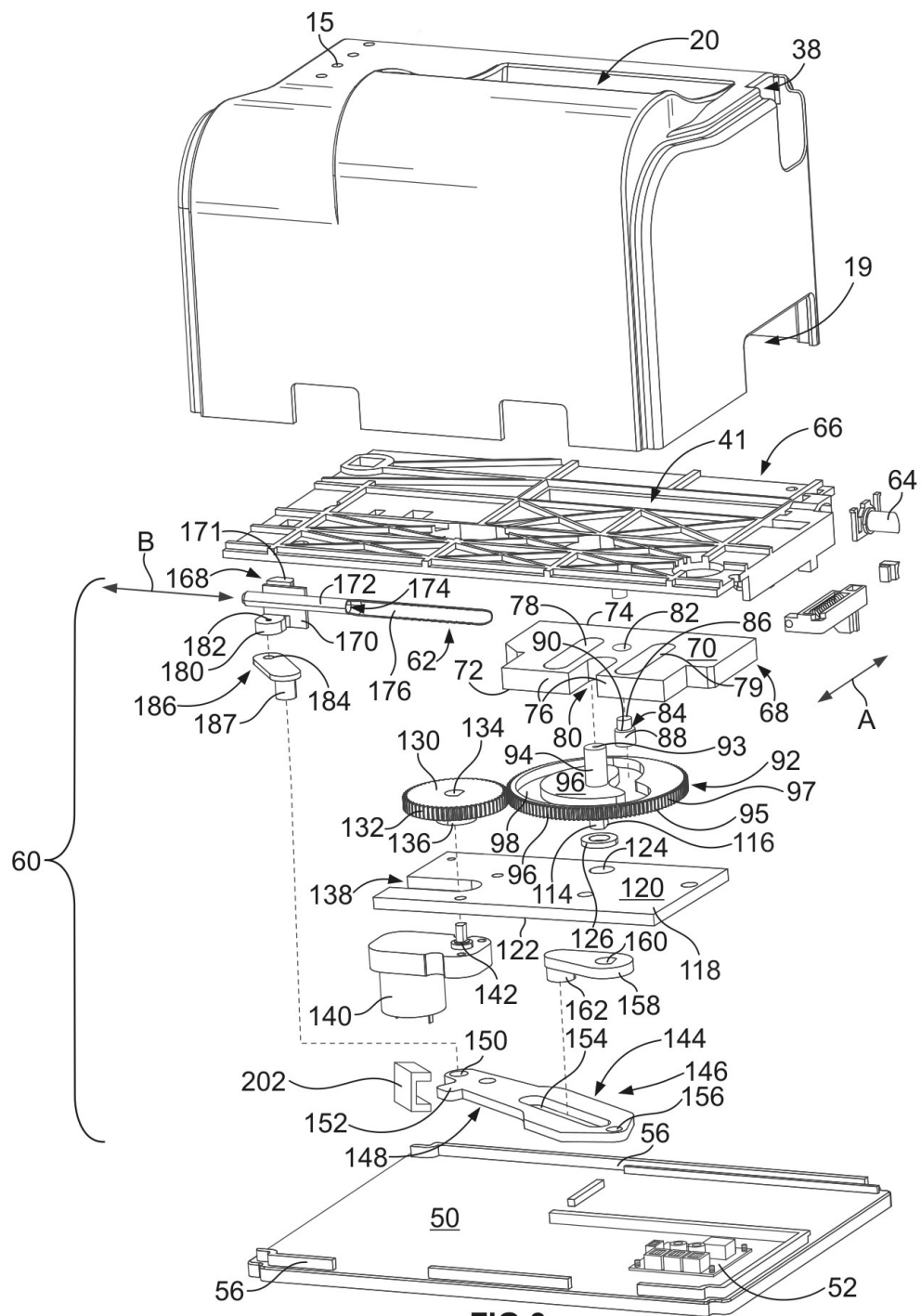


FIG.3

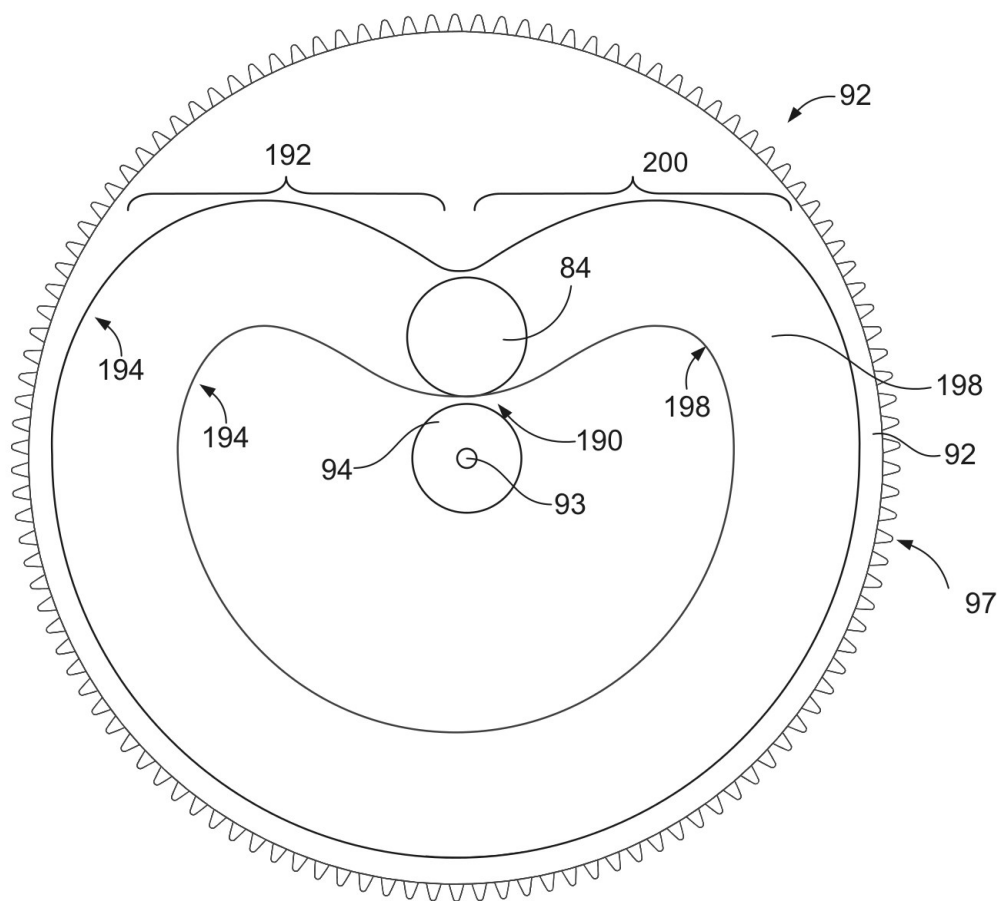


FIG. 4

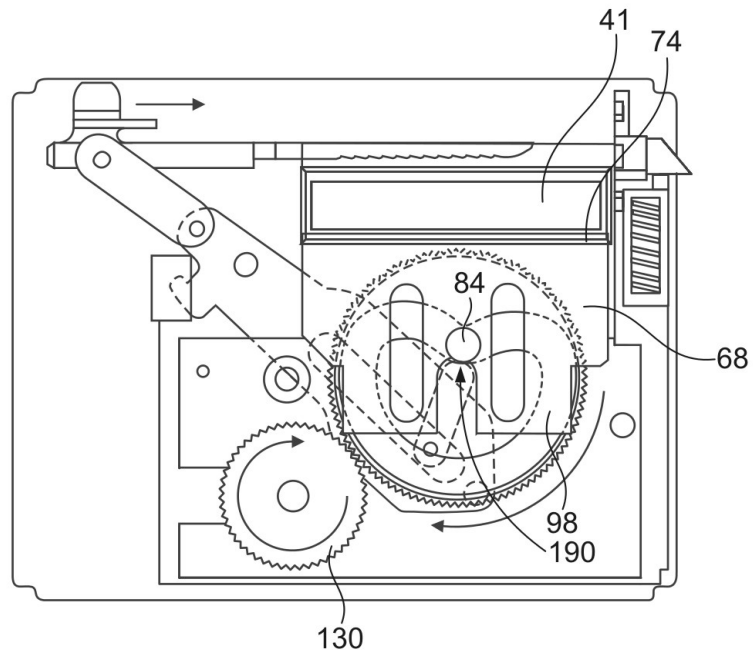


FIG. 5A

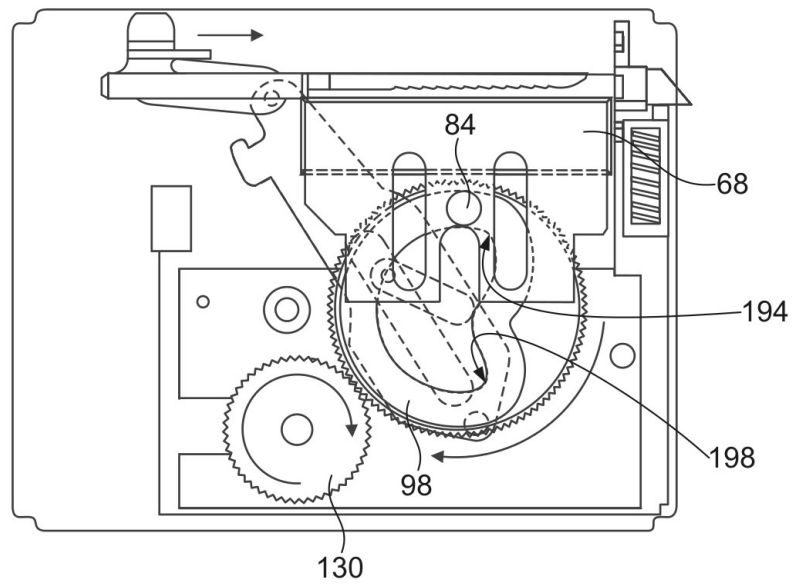


FIG. 5B

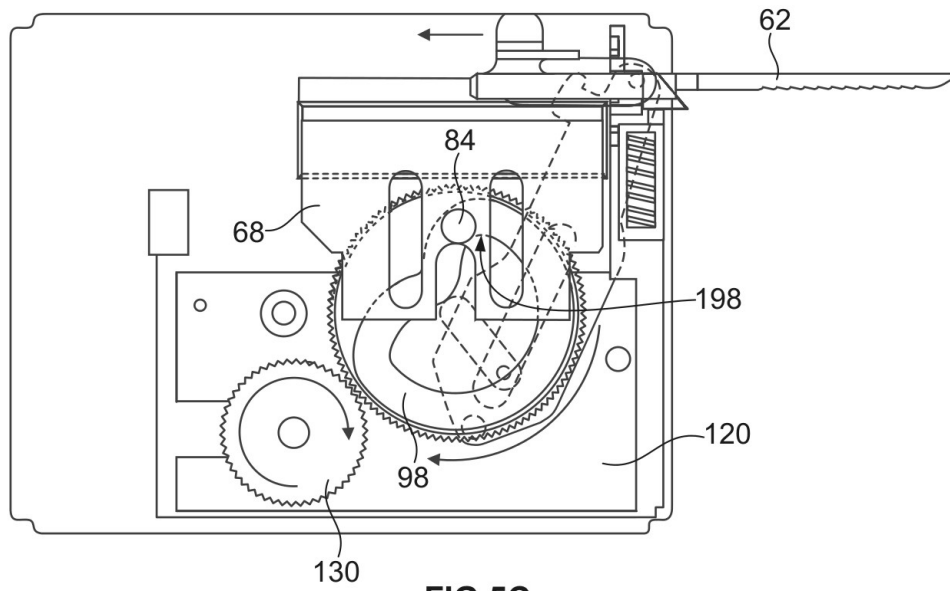


FIG. 5C

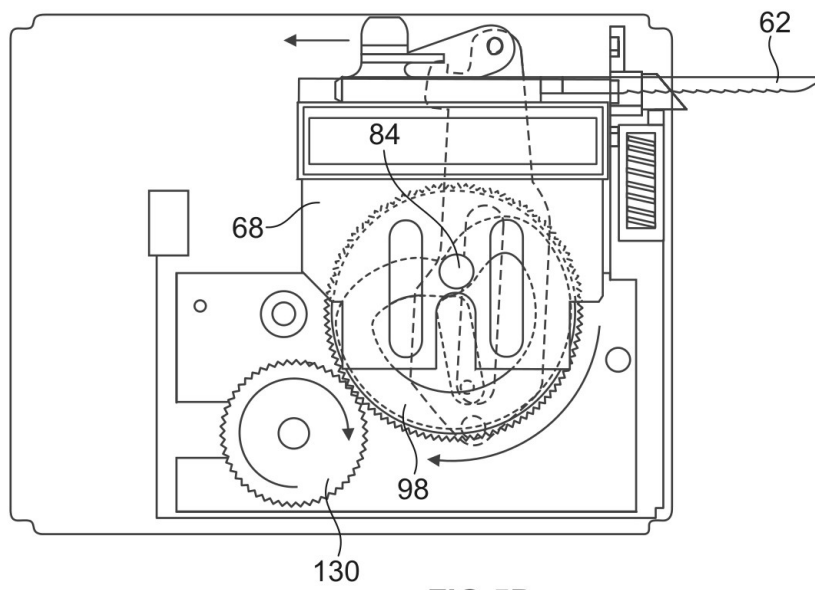


FIG. 5D

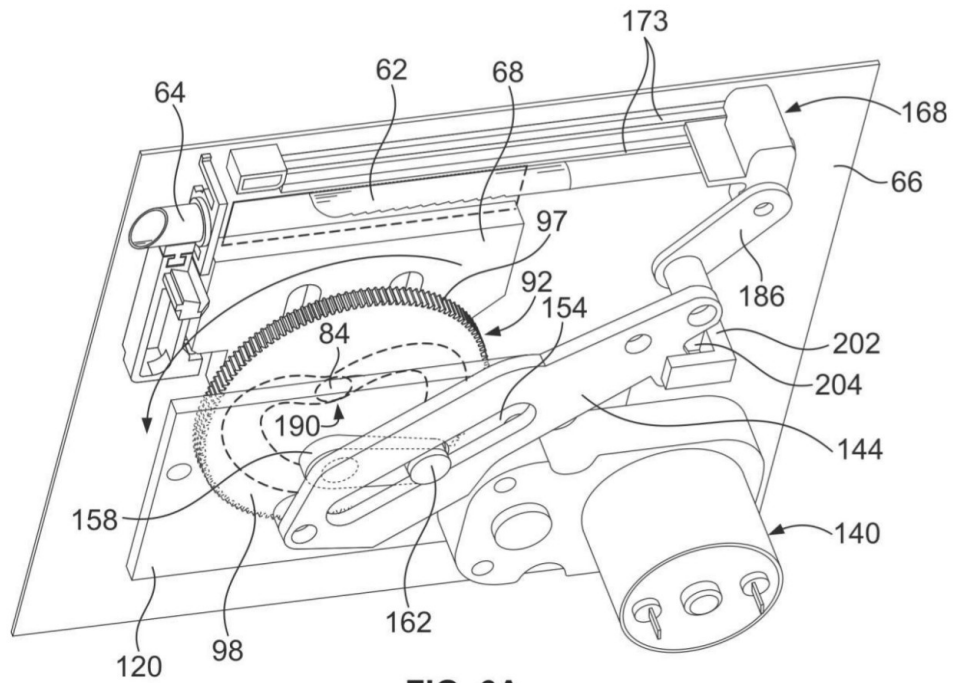


FIG. 6A

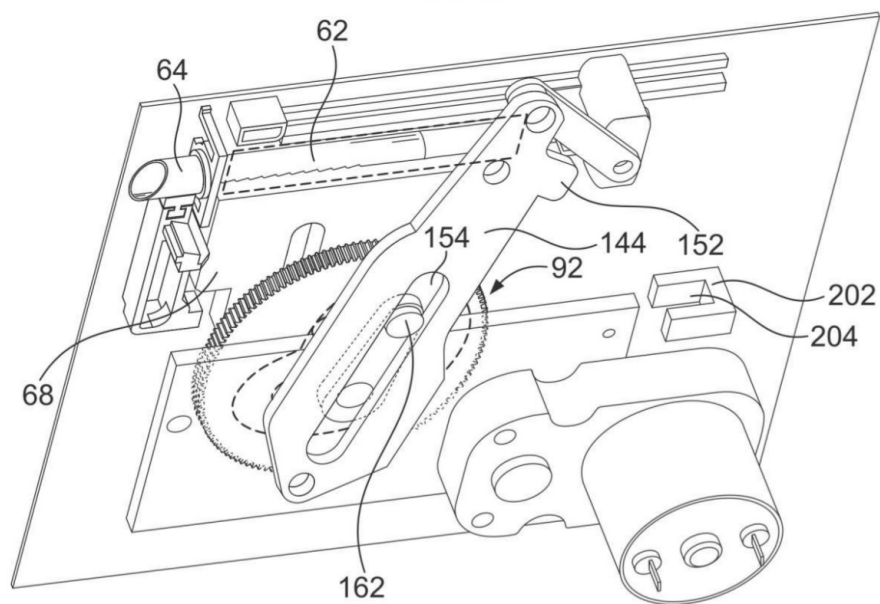


FIG. 6B

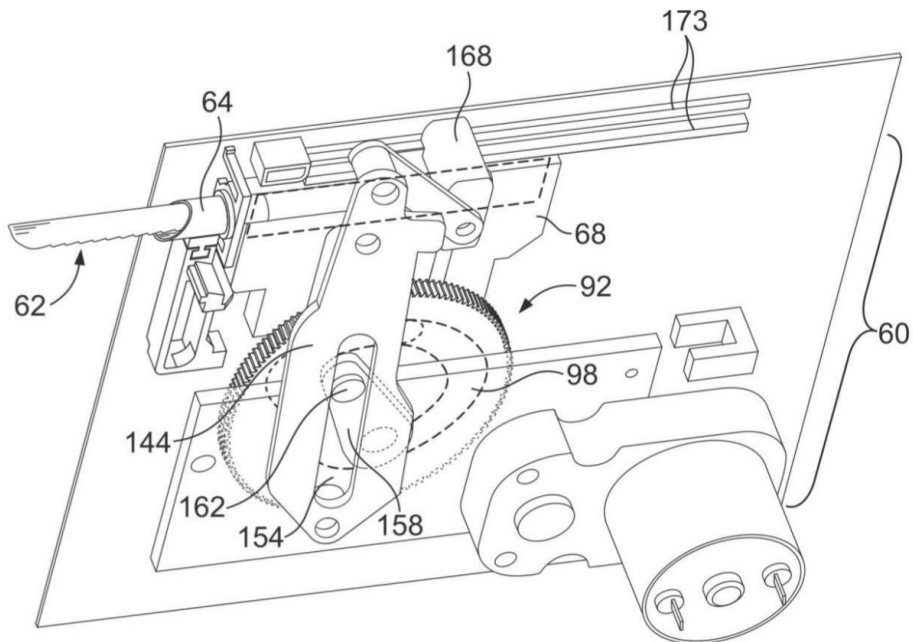


FIG. 6C

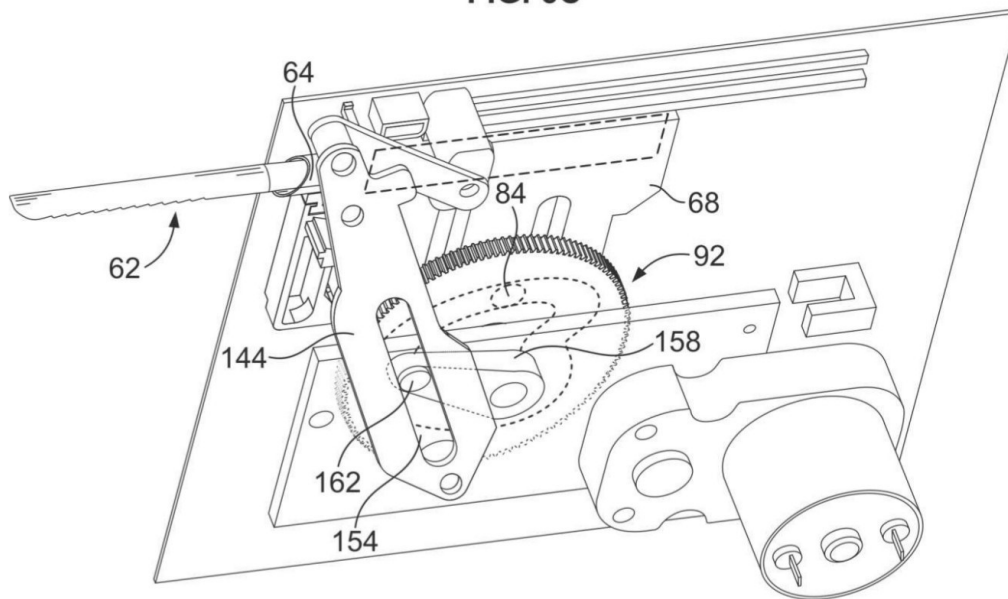


FIG. 6D

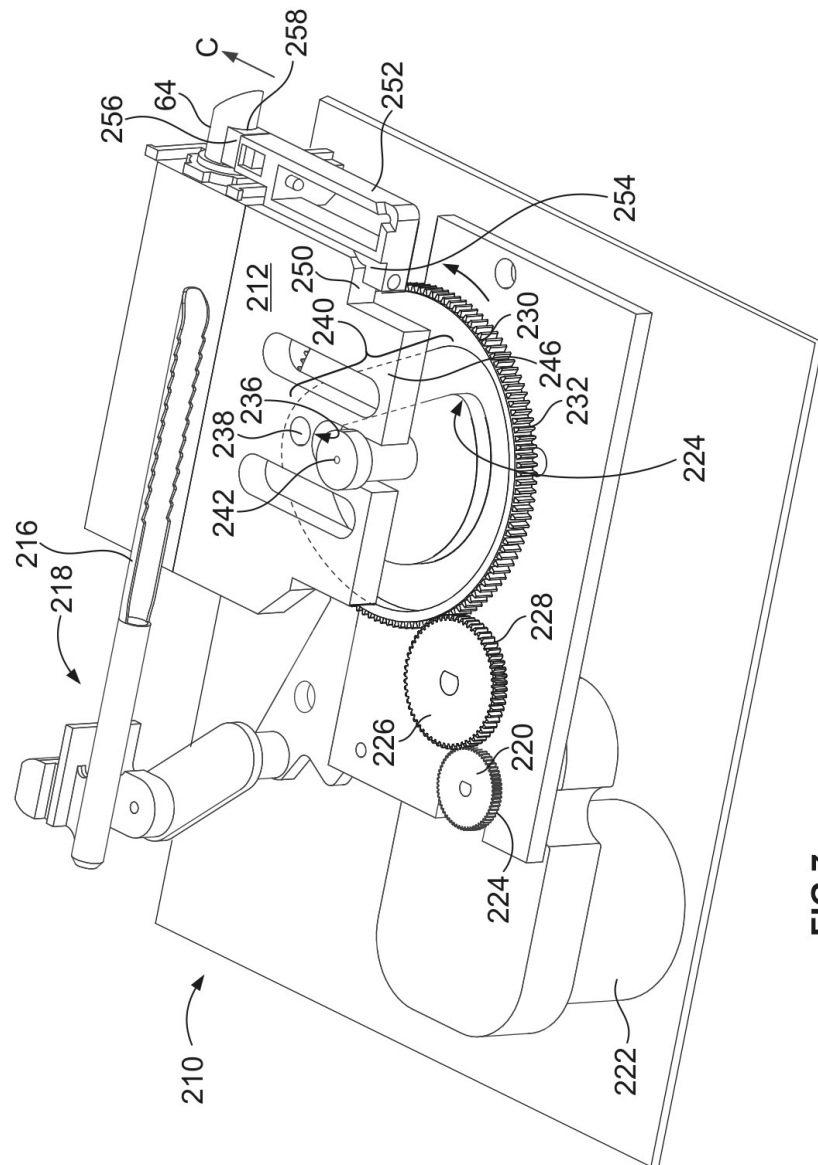
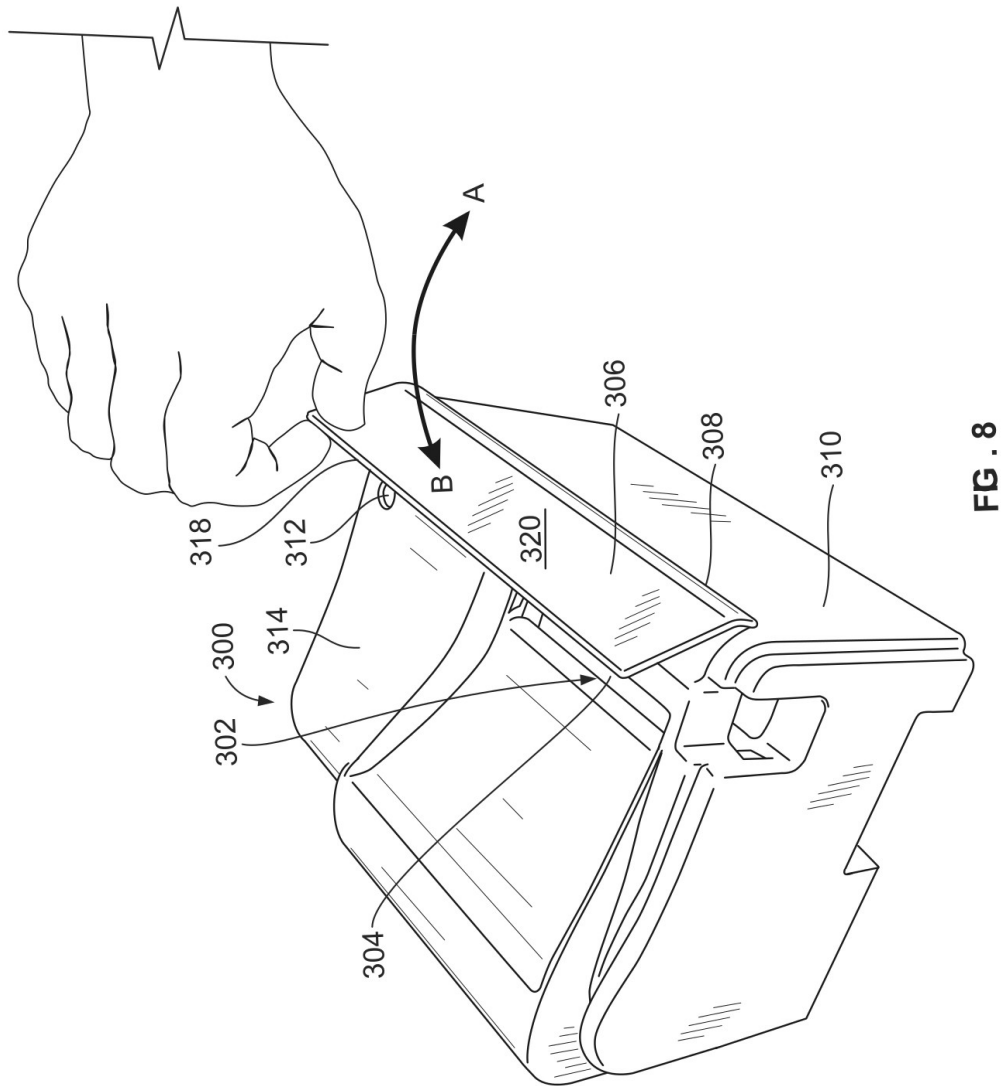


FIG. 7



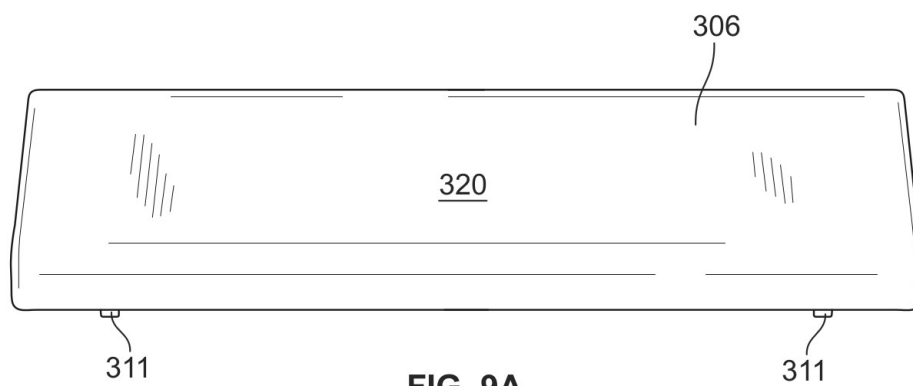


FIG. 9A

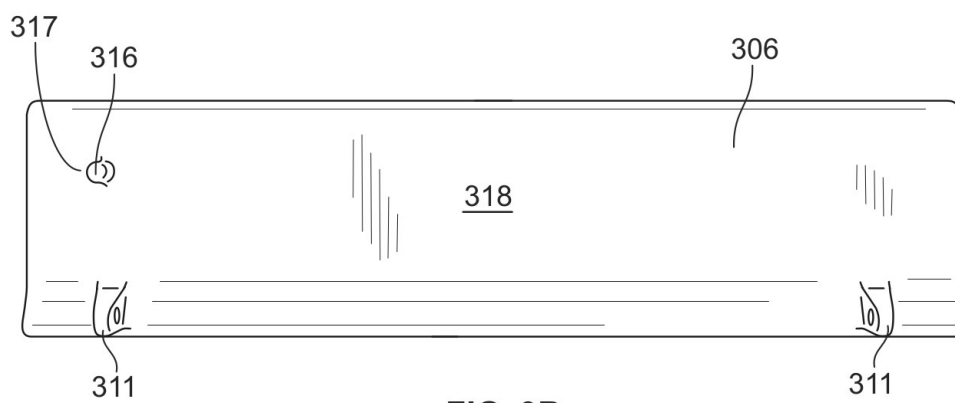


FIG. 9B

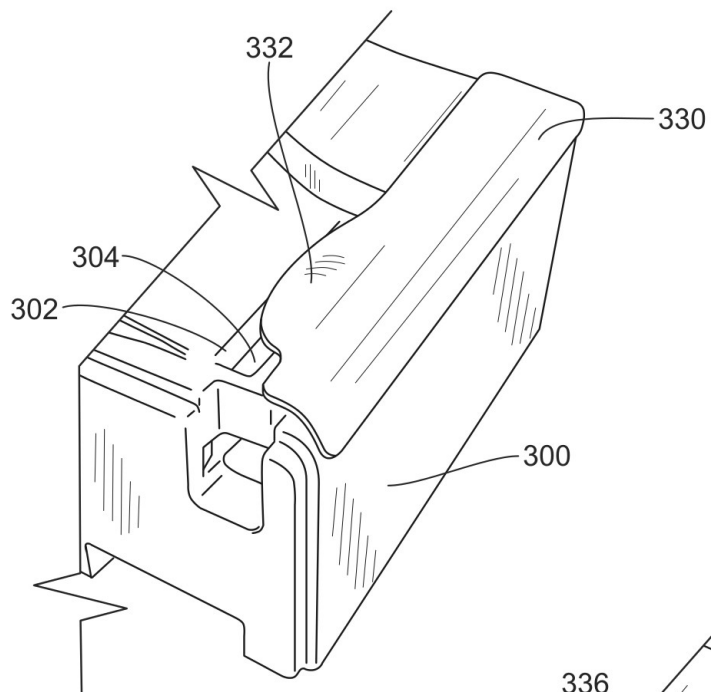


FIG. 10A

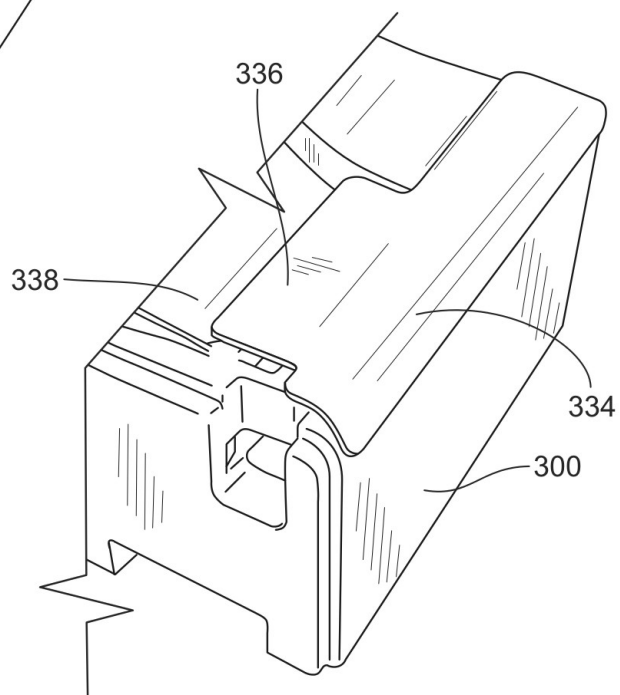


FIG. 10B

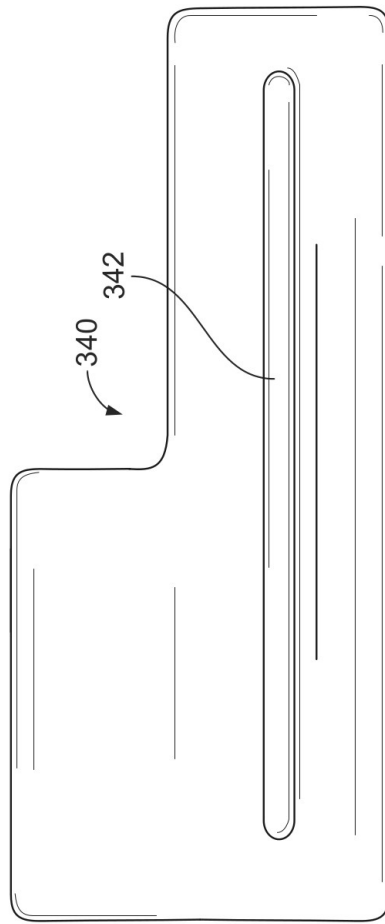


FIG. 11

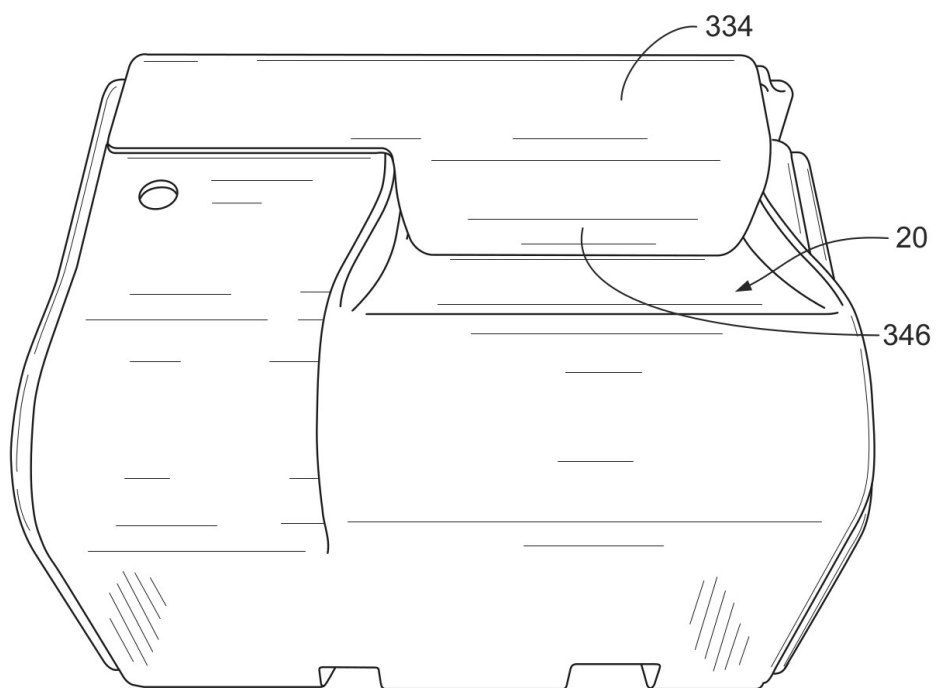


FIG. 12A

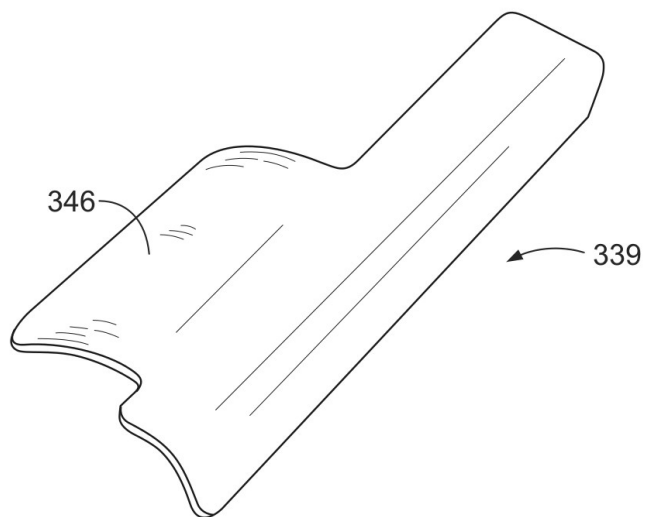


FIG. 12B

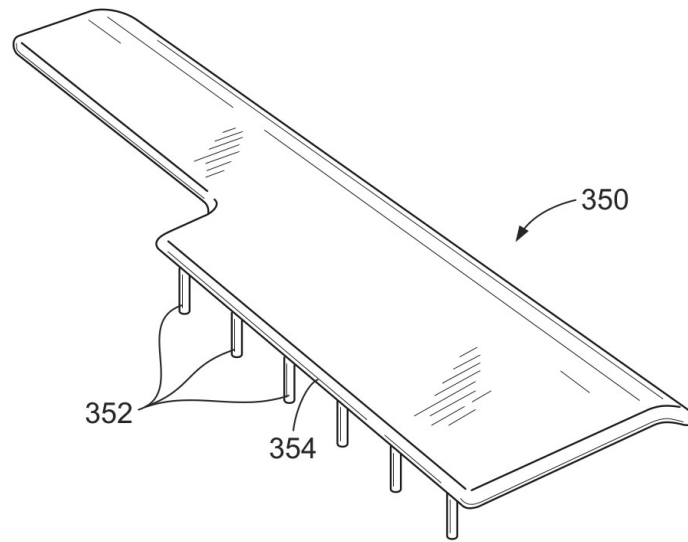


FIG. 13A

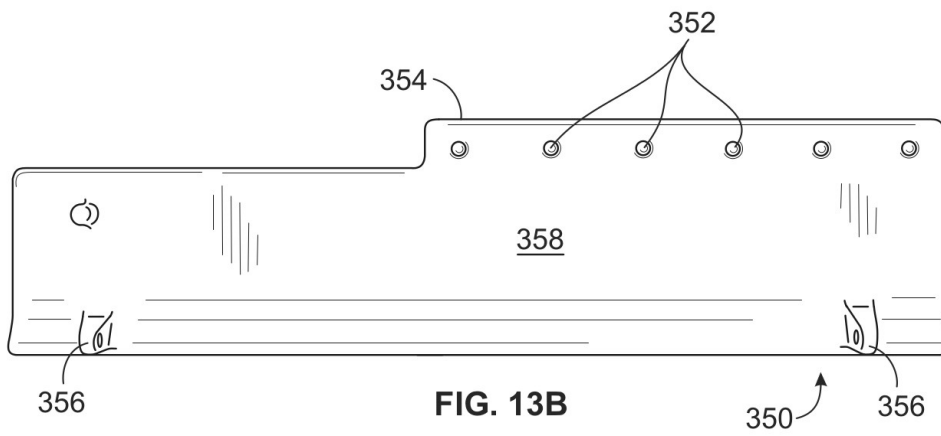


FIG. 13B

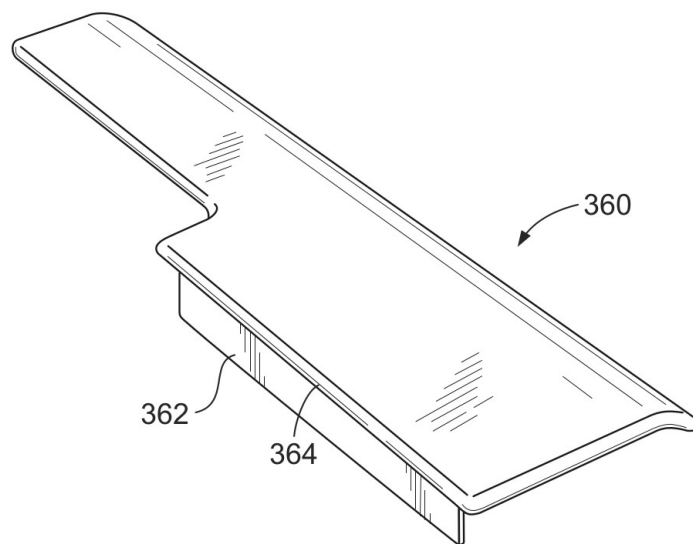


FIG. 14A

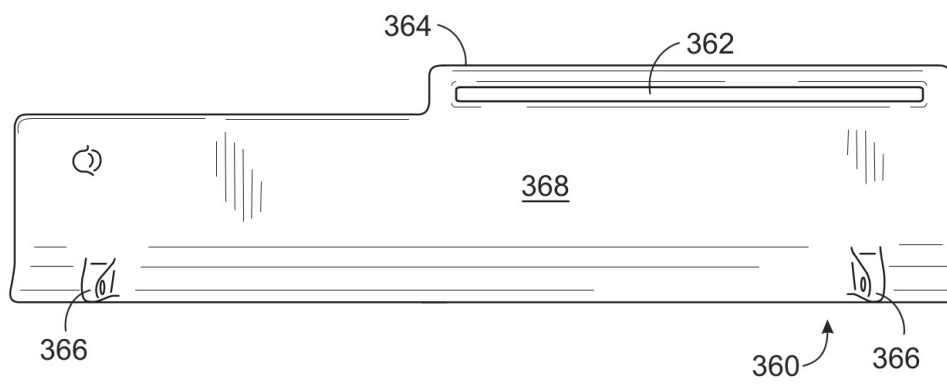


FIG. 14B