

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 181**

51 Int. Cl.:

A47F 1/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2020** **PCT/US2020/025001**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2020** **WO20198500**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2020** **E 20777296 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024** **EP 3945948**

54 Título: **Dispensador de cubertería y sistema de dispensación de cubertería**

30 Prioridad:

26.03.2019 US 201962824002 P

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

10.12.2024

73 Titular/es:

WADDINGTON NORTH AMERICA, INC. (100.0%)
6 Omni Way
Chelmsford, MA 01824, US

72 Inventor/es:

MITHAL, ASHISH K. y
GALLOP, WILLIAM A.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 992 181 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 de cubertería y sistema de dispensación de cubertería

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a dispensadores de cubertería y a métodos de dispensación de cubertería, y más específicamente a dispensadores de cubertería mecánicos alimentados por gravedad que dispensan cubertería de manera higiénica.

Antecedentes de la invención

10 Muchos proveedores de servicios de comida, tales como restaurantes y cafeterías, proporcionan cubertería y artículos relacionados para que los clientes los utilicen para consumir alimentos. Por lo general, cuando la comida se sirve en estilo "buffet", la cubertería necesaria se presenta directamente en la mesa del buffet o se colocan en una mesa auxiliar en contenedores, dispensadores o caddies apropiados, de los cuales cada uno de los consumidores puede seleccionar la cubertería que necesita de acuerdo con sus preferencias y/o elecciones alimentarias individuales. De manera similar, cuando los consumidores piden comida en un restaurante de servicio rápido, los artículos de cubertería y otros condimentos generalmente se preparan para el autoservicio y el consumidor los retira de un recipiente o de un dispensador. La cubertería puede ser de uso permanente o desechable. Una de las ventajas de disponer de cubertería para autoservicio es la reducción de la carga de trabajo que supone para el personal del restaurante o restauración. Tener la cubertería disponible para autoservicio permite a los empleados del restaurante concentrarse en llenar los pedidos de comida, mientras dedican solo una pequeña cantidad de su tiempo a rellenar periódicamente los contenedores o dispensadores de cubertería cuando se agotan.

25 Un enfoque simple para la distribución de cubertería mediante autoservicio es proporcionar contenedores o botes abiertos en los que se colocan suministros comunes de cubertería para que el usuario pueda seleccionarlos y agarrarlos fácilmente. Este enfoque tiene las ventajas de ser económico, prácticamente no requerir mantenimiento y permitir a los empleados ver fácilmente desde la distancia si es necesario o no reponer los contenedores. Sin embargo, este enfoque tiende a ser antihigiénico, porque puede ser bastante difícil para un consumidor agarrar y retirar una sola cubertería sin tocar otra cubertería que queda después para que otros la seleccionen y usen. Por lo tanto, el mismo proceso de sacar la cubertería de un contenedor o recipiente crea una condición insalubre.

30 Además, si la cubertería se introduce en los recipientes con la parte superior hacia abajo, el usuario también puede tener dificultades para identificar rápidamente qué cubertería se encuentra en cada recipiente. Por otro lado, si la cubertería se coloca en los recipientes con sus cabezas expuestas, es casi imposible para un usuario seleccionar una cubertería sin tocar las cabezas de otra cubertería en el recipiente. Como resultado, una preocupación clave de muchos consumidores al seleccionar su propia cubertería entre un suministro comúnmente disponible es la higiene. Muchos consumidores quieren estar seguros de que su cubertería está limpia, higiénica y nueva o recién lavada, y desean sentirse seguros de que no han sido utilizados previamente ni han sido manipulados de manera insalubre por otros. La contaminación cruzada de los utensilios de cocina debido a la manipulación y el contacto por parte de múltiples usuarios también puede contribuir a la propagación de enfermedades infecciosas y es una preocupación importante desde una perspectiva de salud pública. Además, este enfoque de "recipiente abierto" generalmente requiere que se dedique una gran cantidad de espacio a los contenedores de cubertería, de modo que la estación de cubertería ocupa un "tamaño" grande, lo que puede resultar inconveniente.

45 Otro enfoque para garantizar la distribución sanitaria y de autoservicio de cubertería desechable es proporcionar cubertería preenvasada o "kits de cubertería", que normalmente es cubertería individual o conjuntos agrupados de artículos (tal como un kit que incluye un tenedor, una cuchara, un cuchillo y una servilleta) envueltos dentro de una película de plástico o colocados dentro de una bolsa. Sin embargo, envolver por separado la cubertería o los kits de cubertería añade costes y da lugar a un exceso de residuos, al menos en forma de envoltorios desechados. Este enfoque también es incómodo para el cliente, que debe retirar el envoltorio para poder acceder a la cubertería. Además, los kits de cubertería preenvueltos con múltiples artículos de cubertería impiden que el consumidor seleccione solo los artículos de cubertería que necesita y, por lo tanto, pueden generar cubertería desperdiciada y sin usar, lo que aumenta aún más los costes y la eliminación excesiva de desechos.

55 Otro enfoque para la distribución de cubertería desechables mediante autoservicio es ofrecer la entrega de cubertería desde un dispensador. Un tipo común de dispensador en uso comercial requiere que el usuario presione una palanca o elemento similar para activar el dispensador e iniciar la entrega de un solo artículo de cubertería en una ubicación de recuperación, tal como una bandeja o un compartimento. Desafortunadamente, en la práctica, este enfoque requiere que la palanca o perilla de operación sea tocada por cada consumidor antes de recuperar la cubertería de la bandeja dispensadora, de modo que estos componentes del dispensador pueden convertirse en portadores de contaminación y, de hecho, pueden conducir a una contaminación cruzada

entre usuarios al transferir virus, bacterias y/u otros microorganismos desde la palanca, la perilla o la bandeja a los consumidores durante el proceso de accionamiento del dispensador de cubertería y recuperación de la cubertería del mismo.

Además, estos dispensadores suelen almacenar y dispensar la cubertería lateralmente, es decir, de lado, con lo que la cabeza y el mango de la cubertería suelen estar equidistantes del usuario. Sin embargo, esta entrega "lateral" de cubertería puede provocar que el usuario sujete inadvertidamente la cabeza de la cubertería en lugar del mango, contaminando así el extremo que entra en contacto con los alimentos y reduciendo la higiene. Además, este enfoque de almacenamiento y dispensación lateral requiere que el dispensador sea algo más ancho que la longitud de la cubertería dispensada, lo que hace que el dispensador consuma un espacio valioso que puede ser necesario para otros dispositivos y suministros, como condimentos, servilletas, etc. Como resultado, dichos dispensadores de cubertería generalmente se proporcionan en un área separada y a menudo se colocan en diferentes ubicaciones dentro de un área de servicio abarrotada de acuerdo con el espacio disponible, lo que requiere que los usuarios los busquen por separado.

Otras soluciones de dispensación de cubertería incluyen mecanismos accionados eléctricamente que transportan físicamente la cubertería desde un área de almacenamiento inaccesible a un área de recepción a la que puede acceder el usuario. Estos dispensadores eléctricos tienden a tener una construcción más compleja que los dispensadores mecánicos y requieren una fuente eléctrica, lo que restringe la ubicación de la instalación si se requiere una toma de AC, o requiere el reemplazo periódico de las baterías si se requieren baterías. Además, los dispensadores eléctricos tienden a ser voluminosos y propensos a atascarse y/o a tener alimentación incorrecta. Un ejemplo de un dispensador en donde la cubertería se transporta desde tolvas individuales a una posición de dispensación mediante un mecanismo accionado eléctricamente es el que se divulga en el documento US2149099. La cubertería se mantiene apilada una sobre otra en las tolvas respectivas, y un "carro alternativo" es accionado por un solenoide para expulsar la cubertería a su vez a una posición en donde el usuario puede acceder a ellos.

Un problema adicional con los dispensadores de la técnica anterior es que resulta difícil para los empleados de restaurantes o cafeterías discernir visualmente cuándo es necesario rellenar un dispensador, especialmente desde la distancia. Como resultado, los usuarios a menudo se sienten frustrados por los dispensadores vacíos y se ven obligados a buscar al personal del restaurante y solicitar que los rellenen.

Por lo tanto, lo que se necesita es un sistema de dispensación de cubertería y un método de entrega de cubertería a pedido de un usuario que garantice la higiene, ocupe menos espacio, sea intuitivo y fácil de usar tanto para el consumidor como para el operador, se adapte fácilmente para cumplir con requisitos específicos de cubertería, sea económico de fabricar y operar, y sea fácil de mantener. Estas y otras necesidades que se presentarán más adelante se satisfacen mediante el aparato y el método de la presente invención.

Resumen de la invención

La presente invención es un sistema de dispensación de cubertería alimentado por gravedad y un método para entregar cubertería a pedido a un usuario que, entre otras cosas, garantiza la higiene, ocupa poco espacio y se adapta fácilmente para cumplir con requisitos específicos de cubertería, al tiempo que es intuitivo y fácil de usar, rellenar y mantener tanto para el consumidor como para el operador, y que supera otras deficiencias de los dispensadores de la técnica anterior.

Recientemente, se divulgó un dispensador de cubertería alimentado por gravedad que presenta la cubertería al usuario "de extremo" o longitudinalmente en lugar de lateralmente, es decir, con un ancho estrecho hacia el usuario y una profundidad extendida. Este dispensador de cubertería longitudinal se describe en patente de EE. UU. 8,272,533. De acuerdo con este enfoque, la cubertería se presenta al usuario "con el mango primero". Si bien este enfoque de "extremo a extremo" tiene muchas ventajas sobre el enfoque del dispensador lateral, el diseño de extremo a extremo puede presentar algunas deficiencias. Un problema es la estabilidad de la orientación, ya que la estrecha superficie en relación con la altura del dispensador crea una tendencia a que éste se vuelque si se golpea o se sacude. Si bien esta tendencia a volcarse se puede solucionar proporcionando una base o fondo de dispensador relativamente ancho, al hacerlo se anula la ventaja de huella que se obtiene al utilizar un dispensador de extremo a extremo. Por otro lado, si el dispensador se hace más corto para proporcionar mayor estabilidad, la capacidad de cubertería se reduce, lo que hace necesario rellenar el dispensador con frecuencia.

Además, si un grupo de dispensadores de extremo a extremo similares se colocan o fijan uno al lado del otro, entonces, para los dispensadores en el medio del grupo, solo son accesibles los frentes y las partes superiores de los dispensadores. Generalmente, para facilitar la carga, una pluralidad de artículos de cubertería se agrupa en un "paquete" y se cargan en la parte superior del dispensador, después de lo cual se debe retirar cualquier embalaje asociado con el paquete. El acceso restringido únicamente a la parte superior y frontal del dispensador puede complicar significativamente el rellenado del dispensador de cubertería con cubertería nueva y su preparación para el dispensado, por ejemplo, al dificultar el retiro del embalaje después de la instalación de un paquete de cubertería. La falta de acceso lateral también puede dificultar el mantenimiento

de los dispensadores y la limpieza de cualquier residuo que pueda caer en ellos, y/o la retirada de cubertería que se atascan.

Otro problema que pueden presentar los dispensadores longitudinales o de extremo a extremo es la posibilidad de que se produzcan fallos mecánicos en condiciones de uso intensivo. Este problema puede surgir debido a la flexión repetida de un resorte de retorno, tal como una ballesta, lo que puede provocar la deformación del resorte, fatiga del metal y eventual falla del mecanismo.

Además, como se mencionó anteriormente, y como suele suceder con la mayoría de los dispensadores de cubertería que se encuentran en uso actualmente, puede resultar muy difícil para el personal operativo discernir fácilmente el nivel de cubertería que queda en un dispensador, de modo que los dispensadores deben abrirse e inspeccionarse con frecuencia para garantizar que los usuarios no se vean afectados por dispensadores vacíos.

La presente invención resuelve estos y otros problemas que están presentes en la técnica anterior. En particular, la presente invención presenta un nuevo sistema de dispensación que proporciona acceso lateral en realizaciones al(los) dispensador(es) de extremo a extremo para fines de carga y mantenimiento mientras mantiene un tamaño compacto del dispensador.

El sistema dispensador de la presente invención incluye al menos un dispensador de cubertería de extremo a extremo configurado para contener una pila generalmente vertical de artículos de cubertería idénticos y alineados entre sí que tienen sus ejes longitudinales alineados sustancialmente de manera horizontal, así como un primer artículo de cubertería que está inclinado hacia abajo y se mantiene en una posición de dispensación. El sistema dispensador incluye además un mecanismo de escape de dispensación que se activa automáticamente cuando un usuario retira el primer artículo de cubertería.

Más específicamente, una porción de mango del primer artículo de cubertería sobresale de una abertura en el panel frontal del dispensador que mira hacia el usuario, de modo que el usuario puede agarrar la porción de mango para retirar el primer artículo de cubertería del dispensador. A medida que el usuario agarra manualmente la porción de mango y retira el primer artículo de cubertería de la posición de dispensación, la porción de cabeza del primer artículo de cubertería activa un miembro de escape, que hace que el mecanismo de escape separe y libere un artículo de cubertería "más inferior" de la parte inferior de la pila, lo que permite que el artículo de cubertería más inferior se dirija gravitacionalmente hacia abajo a la posición de dispensación a lo largo de una superficie o pista inclinada, con lo que reemplaza al primer artículo de cubertería dispensado.

Además del miembro de escape, el mecanismo de escape incluye superficies de retención inferior y superior que están interconectadas por múltiples pivotes y un par de resortes helicoidales duraderos para activar o ciclar el mecanismo de escape, a fin de proporcionar una singularización y dispensación consistente y confiable de los artículos de cubertería de la pila. En algunas realizaciones, este mecanismo de escape mejorado es mucho menos susceptible a la fatiga mecánica y la deformación que los mecanismos de dispensación tradicionales, incluso en condiciones en las que el dispensador de cubertería está sometido a un uso intensivo en un lugar concurrido.

La construcción de extremo a extremo, con el "mango primero", del sistema dispensador divulgado permite que la carcasa sea solo ligeramente más ancha que el ancho de la cubertería dispensada, lo que permite un importante ahorro de espacio y otras ventajas sobre un dispensador "de costado". Ciertas realizaciones de la presente invención proporcionan además una unidad base con múltiples compartimentos para instalar y alojar una pluralidad de dispensadores, en donde cualquiera de los compartimentos puede recibir cualquiera de los dispensadores de cubertería de manera intercambiable. De acuerdo con estas realizaciones, la unidad base puede acomodar una pluralidad de dispensadores que se colocan uno al lado del otro, presentando así un sistema de dispensador estable que es difícil de volcar, al tiempo que permite a los usuarios seleccionar la cubertería requerida desde una única ubicación o estación dentro de un área de servicio, de modo que un usuario no necesita buscar múltiples dispensadores y no se le exige navegar a través de un tráfico de otros usuarios mientras buscan dispensadores que proporcionen la cubertería dispensada.

En algunas realizaciones, la parte inferior de cada dispensador se inserta por el extremo en una ranura compatible provista en la unidad base. En algunas de estas realizaciones, la parte inferior de cada dispensador incluye una característica de acoplamiento, tal como una brida o protuberancia que coopera con una ranura compatible en la unidad base para evitar la inclinación lateral del dispensador incluso cuando se desliza parcialmente fuera de la base. Este enfoque permite a un operador acceder fácilmente a un panel lateral de un dispensador, para rellenarlo y/o limpiar el dispensador de residuos y atascos de cubertería, incluso si el dispensador está ubicado entre dispensadores adyacentes, simplemente tirando temporalmente de ese dispensador hacia adelante parcialmente fuera de la base y luego devolviéndolo completamente a la base después de haberlo rellenado y/o limpiado. En otras realizaciones, la unidad base incluye una o más bridas o protuberancias que se enganchan con ranuras correspondientes provistas en la parte inferior del dispensador.

De acuerdo con una realización ejemplar, una base puede contener tres unidades de dispensación, que pueden seleccionarse entre una variedad de diferentes tipos de dispensadores disponibles, donde el grupo seleccionado de dispensadores puede cambiarse fácilmente según sea necesario. Por ejemplo, un operador de cafetería puede optar por llenar la base con un dispensador de tenedores, un dispensador de cuchillos y un dispensador de cucharas, para brindar a los usuarios la posibilidad de elegir entre todos los artículos de cubertería principales. O bien, el operador puede optar por llenar la base de cubertería con cualquier selección de dispensadores dependiendo del evento, e incluso puede optar por variar la selección de dispensadores durante el evento. Por ejemplo, se pueden instalar dos dispensadores de tenedores y un dispensador de cuchillos en la base para el servicio durante un plato principal, y luego se pueden instalar dos dispensadores de cucharas y un dispensador de tenedores en la base para un plato de postre.

La instalación de múltiples dispensadores verticales sobre una única base proporciona un sistema de dispensación de cubertería personalizable y compacto con un tamaño equivalente o más pequeño que las unidades de dispensador tradicionales "de costado" que dispensan solo un único tipo de cubertería, como las que se encuentran disponibles actualmente en el mercado. Los anchos estrechos proporcionados por los dispensadores de la presente invención dejan así más espacio disponible en donde el operador puede ubicar sistemas de dispensación adicionales y/o otros artículos dirigidos al consumidor según sea necesario. Alternativamente, la unidad base puede configurarse con solo dos compartimentos, o incluso con un solo compartimento, dependiendo del tipo de cubertería necesaria, particularmente para usar en situaciones donde el espacio es limitado. Será evidente para una persona con conocimientos medios en la técnica que la base del dispensador también se puede construir con más de tres compartimentos para acomodar dispensadores adicionales para situaciones de alto tráfico y/o para ofrecer opciones de cubertería adicionales.

En algunas realizaciones, la base del dispensador es modular y comprende una pluralidad de unidades base compartimentadas que pueden interconectarse mediante una característica de interconexión que permite que las unidades base compartimentadas se agrupen entre sí para derivar configuraciones de base que tienen una pluralidad de compartimentos. Por ejemplo, dos unidades base compartimentadas se pueden conectar una al lado de la otra con una característica de interconexión entre ellas para proporcionar una base dispensadora de dos compartimentos. De manera similar, tres o más unidades base compartimentadas se pueden unir mediante una pluralidad de características de interconexión, lo que permite agrupar entre sí cualquier número deseado de unidades base compartimentadas como bloques de construcción para formar una base que tiene una cantidad arbitrariamente grande de compartimentos.

En consecuencia, en diversas realizaciones, las unidades base compartimentadas están conectadas en serie como bloques de construcción mediante al menos una característica de interconexión ubicada entre ellas para derivar una base de dos compartimentos, una base de tres compartimentos, una base de cuatro compartimentos, una base de cinco compartimentos, una base de seis compartimentos o más.

En algunas realizaciones, cada unidad base compartimentadas se puede configurar para operar como una base de dispensador independiente, y también se puede ensamblar con una o más unidades base compartimentales adicionales de manera serial para formar una cadena o grupo de unidades base compartimentales a través de características de interconexión universal que se instalan entre cada par de unidades base compartimentadas adyacentes. Los expertos en la técnica comprenderán además que dos unidades base compartimentadas adyacentes que se utilizan como bloques de construcción en la construcción agrupada de una base multicompartimentada pueden ser o no idénticas entre sí. Por ejemplo, la primera unidad de bloque de construcción puede comprender un solo compartimento y la segunda unidad de bloque de construcción puede comprender una pluralidad de compartimentos.

Las realizaciones de la presente invención incluyen un indicador de cubertería baja que proporciona a un operador o usuario una indicación o señal visible de que el nivel de cubertería en un dispensador se está agotando. El indicador de cubertería bajos incluye un brazo indicador y un brazo de contacto montados en un pivote indicador, y está posicionado de manera que el brazo de contacto entra en contacto con la pila de cubertería almacenada. Una vez que la pila de cubertería almacenada cae por debajo de una cierta cantidad, el brazo de contacto pierde contacto con la pila de cubertería, permitiendo así que el indicador de cubertería baja gire alrededor del pivote indicador de modo que una señal de cubertería baja proporcionada en el brazo indicador se hace visible a través de una ventana indicadora proporcionada en la carcasa del dispensador que informa a un operador o usuario que el dispensador debe rellenarse. En realizaciones similares, en lugar de ser visible a través de una abertura de ventana indicadora en la carcasa del dispensador, la señal de cubertería baja es visible a través de la carcasa o de una sección de la carcasa que es transparente o semitransparente. El indicador de cubertería bajos descrito es una solución puramente mecánica, no electrónica, que se puede aplicar a cualquier dispensador o sistema de dispensación que dispense cubertería desde una pila vertical o inclinada.

Si bien en el presente documento se hace referencia a un único indicador de "cubertería baja", se entenderá que en otras realizaciones se incluye una pluralidad de dichos indicadores, y que cada indicador puede proporcionar una señal de nivel de cubertería separada para mostrar visiblemente que la pila de cubertería ha

caído por debajo de un cierto nivel, independientemente de que este hecho indique o no que es necesario rellenar el dispensador.

El dispensador de la presente invención incluye además una pista de deslizamiento que guía cada artículo de cubertería a medida que pasa de la pila de cubertería almacenados a la posición de dispensación, minimizando así los atascos de cubertería. La pista de deslizamiento incluye un canal de deslizamiento para guiar el mango del artículo de cubertería más inferior a medida que cae y se desliza desde la pila hasta la posición de dispensación. En realizaciones, para al menos algunos de los dispensadores incluidos en la presente invención, todo el artículo de cubertería se retiene en el canal de deslizamiento durante el tránsito a la posición de dispensación. En otras realizaciones de la presente invención, además del canal de deslizamiento para guiar los mangos de la cubertería, la pista de deslizamiento incluye además una superficie de deslizamiento dispuesta a cada lado del canal lateral que soporta la cabeza del artículo de cubertería en una posición elevada por encima de la porción del mango a medida que el artículo de cubertería más inferior se desliza a la posición de dispensación. En algunas realizaciones, la pista de deslizamiento incluye además faldones guía que confinan lateralmente cada artículo de cubertería después de que se ha liberado de la pila vertical, de modo que cae gravitacionalmente de una manera deseada sobre la pista de deslizamiento y llega a la posición de dispensación con la orientación requerida.

En algunas realizaciones, se proporcionan otras características tales como deflectores de mango y/o brazos colgantes verticales que descienden desde la cavidad de almacenamiento de cubertería hacia la región de la pista de deslizamiento, que ayudan además a guiar el artículo de cubertería que cae sobre la pista de deslizamiento y/o a evitar el contacto no deseado entre los artículos de cubertería y otras partes del dispensador. Además, la pista de deslizamiento está orientada en un ángulo que proporciona una pendiente óptima para que cada artículo de cubertería se deslice gravitacionalmente hacia abajo a la posición de dispensación de manera controlada, sin acumular un impulso excesivo que provoque giros, torsiones, atascos o activación inadvertida del miembro de escape cuando el artículo de cubertería alcanza la posición de dispensación.

El dispensador de la presente invención puede configurarse para dispensar un artículo de cubertería específico con o sin rotación o torsión del artículo de cubertería, dependiendo de la forma de los artículos de cubertería que se van a dispensar. Algunos de los dispensadores de la presente invención mantienen la orientación de cada artículo de cubertería a medida que se entrega a la posición de dispensación, excepto que el mango se desvía hacia abajo en comparación con el cabezal. Sin embargo, para ciertas formas de cubertería, es necesario reorientar cada artículo de cubertería a medida que se entrega a la posición de dispensación, de modo que pueda ser retenido por el miembro de escape.

En particular, algunas realizaciones de dispensador que están configuradas para dispensar cuchillos incluyen características que reorientan cada cuchillo desde una orientación horizontal apilada a una orientación semivertical o vertical en la posición de dispensación, con lo que una porción elevada de la hoja del cuchillo se dirige hacia arriba de modo que entra en contacto con el miembro de escape y retiene el cuchillo en la posición de dispensación.

Más específicamente, algunas realizaciones de dispensadores de cuchillos incluyen una o más guías de alineación que ayudan a guiar y mantener las cabezas de la pila de cuchillos en una disposición específica, con lo que la cabeza del cuchillo más inferior está desplazada lateralmente una pequeña cantidad con respecto al resto de la pila, mejorando así la singularización y la rotación del cuchillo más inferior a medida que se transfiere a la posición de dispensación. En algunas de estas realizaciones, se proporciona una rampa cerca de la parte inferior de la guía o guías de alineación que se extiende lateralmente y empuja la cabeza del cuchillo más inferior lejos de debajo del resto de la pila.

Las realizaciones proporcionan además uno o más rodillos que ayudan a girar y entregar un cuchillo desde su posición apilada horizontal a una orientación vertical. En algunas de estas realizaciones, el cuchillo más inferior o una porción del mismo descansa o está suspendido sobre uno o más rodillos. Una vez que se suelta el cuchillo más inferior para dispensar, el extremo de su mango comienza a caer hacia abajo, y el resto del mango del cuchillo y la cabeza lo siguen. El rodillo (o cada rodillo) está sostenido por un pivote que está configurado para girar a medida que todo el peso del cuchillo más inferior se aplica al rodillo, lo que hace que la cuchilla gire a lo largo de su eje longitudinal mientras cae por gravedad sobre la pista de deslizamiento.

Para cada uno de los uno o más rodillos, el pivote del rodillo está configurado para devolver el rodillo a su posición inicial una vez que el cuchillo más inferior se ha deslizado más allá de él y su peso se ha retirado del rodillo. Los rodillos se pueden incluir por separado o junto con una o más plataformas o guías de alineación que están configuradas para entrar en contacto con la cuchilla que cae y alinearla en una rotación completa de 90 grados u otro ángulo de inclinación deseado a medida que cae sobre la pista de deslizamiento. En realizaciones similares, se utilizan una o más de dichas plataformas sin rodillo.

En algunas realizaciones, la pista de deslizamiento incluye además al menos una superficie de amortiguación hecha de un material específicamente elegido que es menos rígido que el resto de la pista de deslizamiento y

reduce el rebote y la inclinación de un artículo de cubertería cuando cae por gravedad e impacta la pista de deslizamiento. En algunas realizaciones, la superficie de amortiguación es un área de rigidez reducida en el piso del canal de deslizamiento que disminuye el rebote cuando el mango de la cubertería que cae golpea el canal de deslizamiento. En algunas realizaciones, la superficie de amortiguación está ubicada en un área del

- 5 piso del canal de deslizamiento directamente debajo del extremo proximal del mango de la cubertería más inferior. También se pueden configurar superficies de amortiguación en la superficie de deslizamiento para amortiguar la caída inicial de la cabeza de cada artículo de cubertería más inferior cuando se deja caer desde la pila vertical, y/o para reducir el rebote de alguna o todas las porciones del artículo de cubertería más inferior cuando golpea la pista de deslizamiento.
- 10 En algunas realizaciones, la superficie de amortiguación está configurada como un sustrato o lámina de metal semirrígido delgado que está suspendido sobre un área o cavidad abierta, lo que permite una deformación breve y menor de la superficie de amortiguación que reduce el rebote o la inclinación excesivos de la cubertería que cae, al tiempo que mantiene una superficie de baja fricción para el deslizamiento de la cubertería a lo largo de la pista de deslizamiento hasta la posición de dispensación.
- 15 En diversas realizaciones, el montaje del riel de deslizamiento incluye un pivote en su extremo distal y un pestillo en su extremo proximal que es accesible para un operador para permitir que todo el riel de deslizamiento oscile hacia abajo para limpieza, desatascos y/u otro mantenimiento.

- Un primer aspecto general de la presente invención es un dispensador de cubertería configurado para dispensar en serie una pluralidad de artículos de cubertería, teniendo cada uno de los artículos de cubertería un mango y una cabeza dispuestos en extremos opuestos de un eje largo del artículo de cubertería, siendo la
- 20 cabeza al menos una de las más anchas y más altas que el mango. El dispensador de cubertería incluye una carcasa que tiene una parte frontal, una parte trasera, dos lados, una parte superior y una parte inferior, siendo su anchura orientada hacia el frente menor que su profundidad orientada hacia el lado; una cavidad de dispensador ubicada en una región superior del dispensador dentro de la carcasa, estando configurada la
- 25 cavidad de dispensador para contener una pila vertical de los artículos de cubertería, estando terminada la pila vertical en su extremo inferior por un artículo de cubertería más inferior de la pila vertical, y un mecanismo de escape configurado para retener un primer artículo de cubertería de la pluralidad de artículos de cubertería en una posición de dispensación por lo que el mango del primer artículo de cubertería se extiende más allá de la parte frontal de la carcasa del dispensador.
- 30 El mecanismo de escape está configurado de tal manera que el retiro por parte de un usuario del primer artículo de cubertería del dispensador agarrando y tirando del mango del mismo activa el mecanismo de escape, haciendo que el artículo de cubertería más inferior se separe de la pila y se desplace gravitacionalmente a la posición de dispensación, mientras que un resto de la pila se retiene en la cavidad del dispensador, con lo que el artículo de cubertería más inferior se convierte en un primer artículo de cubertería de reemplazo, y un
- 35 siguiente artículo de cubertería en la pila se convierte en un artículo de cubertería más inferior de reemplazo. El mecanismo de escape comprende al menos tres miembros de pivote interconectados por al menos tres pivotes distintos.

- De acuerdo con la invención, el mecanismo de escape incluye un miembro de escape configurado para retener la primera cubertería en la posición de dispensación mediante el contacto entre la cabeza del primer artículo de cubertería y un extremo inferior del miembro de escape, una superficie de retención inferior cooperativa con el miembro de escape y configurada para soportar un extremo proximal de la cubertería más inferior mientras que un extremo distal de la cubertería más inferior está soportado por una superficie de soporte próxima a un
- 40 extremo distal de la pista, un miembro oscilante cooperativo de manera pivotante con el miembro de escape, y una superficie de retención superior cooperativa con el miembro oscilante y posicionada en una elevación entre los extremos proximales de los mangos del artículo de cubertería más inferior y el siguiente artículo de cubertería en la pila vertical.
- 45

- El mecanismo de escape está configurado de tal manera que cuando el usuario agarra el mango del primer artículo de cubertería y el primer artículo de cubertería se retira del dispensador, el extremo inferior del miembro de escape es empujado hacia delante por la cabeza del primer artículo de cubertería a medida que el primer artículo de cubertería pasa por debajo del miembro de escape, la primera superficie de retención se extrae de
- 50 debajo del extremo proximal del artículo de cubertería más inferior, el brazo oscilante es accionado por el miembro de escape, lo que hace que el segundo miembro de retención pivote y se inserte debajo del extremo proximal del mango del siguiente artículo de cubertería, el artículo de cubertería más inferior cae hacia abajo desde la pila vertical sobre la pista de deslizamiento y es guiado por la pista de deslizamiento a medida que se desliza gravitacionalmente hasta la posición de dispensación, el miembro de escape se recupera del accionamiento, reteniendo de este modo el artículo de cubertería más inferior como un primer artículo de cubertería de reemplazo en la posición de dispensación.
- 55

- Al recuperarse el miembro de escape, la superficie de retención inferior se reafirma debajo del extremo proximal del mango del siguiente artículo de cubertería, y la superficie de retención superior se retira de debajo del extremo proximal del mango del siguiente artículo de cubertería, con lo que el extremo proximal del siguiente
- 60

artículo de cubertería cae sobre la superficie de retención inferior, convirtiéndose así el siguiente artículo de cubertería en un artículo de cubertería de reemplazo más inferior.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, el mecanismo de escape puede incluir además un resorte de retorno helicoidal configurado para devolver el mecanismo de escape a una configuración de reposo después de su accionamiento. Y en algunas de estas realizaciones, el mecanismo de escape comprende una pluralidad de resortes de retorno helicoidales.

Un segundo aspecto general de la presente invención es un dispensador de cubertería que está configurado para dispensar en serie una pluralidad de artículos de cubertería, teniendo cada uno de los artículos de cubertería un mango y una cabeza dispuestos en extremos opuestos de un eje largo del artículo de cubertería, siendo la cabeza al menos una de las más anchas y más altas que el mango. El dispensador de cubertería incluye una carcasa que tiene una parte frontal, una parte trasera, dos lados, una parte superior y una parte inferior, siendo su anchura orientada hacia el frente menor que su profundidad orientada hacia el lado; una cavidad de dispensador ubicada en una región superior del dispensador dentro de la carcasa, estando configurada la cavidad de dispensador para contener una pila vertical de los artículos de cubertería, estando terminada la pila vertical en su extremo inferior por un artículo de cubertería más inferior de la pila vertical, y un mecanismo de escape configurado para retener un primer artículo de cubertería de la pluralidad de artículos de cubertería en una posición de dispensación por lo que el mango del primer artículo de cubertería se extiende más allá de la parte frontal de la carcasa del dispensador.

El mecanismo de escape está configurado de tal manera que el retiro por parte de un usuario del primer artículo de cubertería del dispensador agarrando y tirando del mango del mismo activa el mecanismo de escape, haciendo que el artículo de cubertería más inferior se separe de la pila vertical y sea guiado gravitacionalmente por una pista de deslizamiento inclinada hacia abajo hasta la posición de dispensación, mientras que un resto de la pila vertical se retiene en la cavidad del dispensador, con lo que el artículo de cubertería más inferior se convierte en un primer artículo de cubertería de reemplazo, y un siguiente artículo de cubertería en la pila se convierte en un artículo de cubertería más inferior de reemplazo.

La pista de deslizamiento incluye un canal de deslizamiento configurado para confinar lateralmente el mango del artículo de cubertería más inferior y un canal de cabeza configurado para confinar lateralmente la cabeza del artículo de cubertería más inferior a medida que el artículo de cubertería más inferior se desliza gravitacionalmente hacia la posición de dispensación.

En algunas realizaciones, el canal de la cabeza es más ancho que el canal de deslizamiento, el canal de la cabeza incluye una superficie de deslizamiento sobre la cual descansa la cabeza del artículo de cubertería más inferior a medida que el artículo de cubertería más inferior se desliza a la posición de dispensación; y la pista de deslizamiento está formada en una región central de la superficie de deslizamiento.

En otras realizaciones, el canal de la cabeza es el canal de deslizamiento y está configurado para contener tanto el mango como la cabeza del artículo de cubertería más inferior a medida que el artículo de cubertería más inferior se desliza hacia la posición de dispensación.

En algunas realizaciones donde el canal de cabeza es el canal de deslizamiento, y está configurado para contener tanto el mango como la cabeza del artículo de cubertería más inferior a medida que el artículo de cubertería más inferior se desliza a la posición de dispensación, el dispensador está configurado para girar el artículo de cubertería más inferior sobre su eje largo desde una orientación horizontal a una vertical a medida que cae de la pila al canal de deslizamiento, de modo que la cabeza del artículo de cubertería más inferior se extiende hacia arriba por encima del canal de deslizamiento y es retenida por el mecanismo de escape en la primera posición. Algunas de estas realizaciones incluyen además al menos un soporte de pivote que es impactado verticalmente por el artículo de cubertería más inferior cuando el artículo de cubertería más inferior se libera de la pila, estando configurado el soporte de pivote para pivotar en respuesta a una fuerza gravitacional aplicada al mismo por el artículo de cubertería más inferior, induciendo así una rotación del artículo de cubertería más inferior alrededor de su eje largo. En cualquiera de estas realizaciones, la pista de deslizamiento puede comprender además al menos una superficie inclinada hacia adentro configurada para guiar el artículo de cubertería más inferior desde una configuración parcialmente girada a una configuración completamente girada a medida que cae en el canal de deslizamiento. En cualquiera de estas realizaciones, antes de que el artículo de cubertería más inferior se separe y se libere de la pila, un extremo distal de la cabeza del mismo puede ser soportado por una superficie de soporte de cabeza que se extiende solo parcialmente debajo del extremo distal, de modo que cuando un extremo proximal del mango del artículo de cubertería más inferior es liberado por el mecanismo de escape, la superficie de soporte de cabeza imparte un torque de torsión rotacional al artículo de cubertería más inferior alrededor de su eje largo a medida que el artículo de cubertería más inferior cae hacia la pista de deslizamiento.

En cualquier realización del segundo aspecto general, el canal de deslizamiento puede incluir además una superficie de amortiguación configurada para reducir el rebote y la inclinación del artículo de cubertería más inferior a medida que el extremo proximal del artículo de cubertería más inferior cae sobre la superficie de

amortiguación. Algunas de estas realizaciones incluyen además un espacio de amortiguación provisto debajo de la superficie de amortiguación que permite que la superficie de amortiguación se expanda elásticamente hacia el espacio de amortiguación cuando el extremo proximal del artículo de cubertería más inferior cae sobre la superficie de amortiguación.

- 5 Y en cualquiera de estas realizaciones, la pista de deslizamiento se puede configurar de modo que haga que el primer artículo de cubertería se deslice hacia la posición de dispensación en un ángulo de aproximadamente 27 grados desde la horizontal.

Un tercer aspecto general de la presente invención es un sistema de dispensación de cubertería que incluye una base, comprendiendo dicha base un frente de base, una parte trasera de base y al menos un
10 compartimento de base, en donde cada uno de los compartimentos de base comprende una primera característica de retención.

El sistema de dispensación de cubertería incluye además al menos un dispensador de cubertería que comprende una cavidad de dispensador interna dentro de una carcasa de dispensador, teniendo dicha carcasa de dispensador un frente de dispensador, una parte trasera de dispensador, un primer lado de dispensador, un
15 segundo lado de dispensador, una parte superior de dispensador, una parte inferior de dispensador y una segunda característica de retención próxima a dicha parte inferior de dispensador, estando configurada dicha cavidad de dispensador interna para almacenar una pluralidad de artículos de cubertería en una pila de artículos de cubertería y para dispensar en serie la pluralidad de artículos de cubertería desde dicho frente de dispensador. El dispensador de cubertería está configurado para su instalación en la base mediante un
20 acoplamiento mutuo de dichas características de retención primera y segunda a medida que dicho dispensador se inserta en uno de dichos al menos un compartimento de base en dicha base, en donde dicho acoplamiento mutuo de dichas características de retención primera y segunda evitan que el dispensador de cubertería se vuelque después de dicha instalación del dispensador de cubertería en dicha base.

En realizaciones, la primera característica de retención en dicha base se extiende horizontalmente desde dicha
25 parte frontal de la base hasta una posición próxima a dicha parte trasera de la base, estando configurada dicha primera característica de retención como una pista, una ranura, un canal, una hendidura y un rebaje.

En cualquiera de estas realizaciones, la segunda característica de retención puede extenderse horizontalmente desde dicho frente del dispensador hasta una posición próxima a dicha parte trasera del dispensador, estando
30 configurada dicha segunda característica de retención como una brida, una protuberancia, una nervadura, un rodillo y una proyección.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, la primera característica de retención en la base puede incluir una ranura que se extiende horizontalmente en donde se inserta de manera deslizante la segunda
característica de retención cuando el dispensador de cubertería se instala en la base.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, la segunda característica de retención puede incluir una brida
35 que se extiende horizontalmente y que se inserta de manera deslizante en dicha primera característica de retención cuando el dispensador de cubertería se instala en la base.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, las características de retención primera y segunda se pueden configurar para permitir que dicho dispensador de cubertería se inserte de manera deslizante en la base
40 horizontalmente durante dicha instalación, y se deslice parcialmente hacia afuera de la base para proporcionar acceso a al menos dicho primer lado del dispensador para rellenar el dispensador de cubertería después de que dicha pluralidad de artículos de cubertería se haya agotado al menos parcialmente.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, la base puede incluir una pluralidad de compartimentos de base, y todas las primeras características de retención en dicha pluralidad de compartimentos de base pueden ser
45 idénticas entre sí, estando configurada dicha pluralidad de compartimentos de base para recibir una pluralidad de dispensadores de cubertería, en donde todas las segundas características de retención en dicha pluralidad de dispensadores de cubertería son idénticas entre sí, de modo que la pluralidad de dispensadores de cubertería se pueden instalar en la base en cualquier orden de posicionamiento en la pluralidad de compartimentos de base.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, la base puede incluir una pluralidad de compartimentos de base que tienen una pluralidad de dispensadores de cubertería instalados en los mismos, seleccionándose dicha
50 pluralidad de dispensadores de cubertería instalados de una pluralidad mayor de dispensadores de cubertería, comprendiendo la pluralidad mayor de dispensadores de cubertería una cantidad de dispensadores de cubertería que excede una cantidad de dispensadores de cubertería instalados incluidos en la base, de modo que cualquier subconjunto de la pluralidad mayor de dispensadores de cubertería se puede seleccionar e
55 instalar en la base en cualquier orden de posicionamiento.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, la base puede incluir una pluralidad de compartimentos de base, y cada uno de los compartimentos de base puede estar separado de un compartimento de base adyacente en la base por una distancia de al menos 6.35 mm (0.25 pulgadas).

5 En cualquiera de las realizaciones anteriores, la base puede incluir al menos dos compartimentos de base, y el frente de la base puede tener un ancho de menos de 241 mm (9.5 pulgadas).

En cualquiera de las realizaciones anteriores, la base puede incluir al menos tres compartimentos de base para recibir al menos tres dispensadores de cubertería, y el frente de la base puede tener un ancho de menos de 356 mm (14 pulgadas).

10 En cualquiera de las realizaciones anteriores, la base puede incluir al menos tres compartimentos de base, y el frente de la base puede tener un ancho de menos de 330 mm (13 pulgadas).

En cualquiera de las realizaciones anteriores, la base puede incluir una primera unidad base de compartimento que incluye al menos un compartimento base, comprendiendo dicha primera unidad base de compartimento una característica de acoplamiento de unidad que permite acoplar un lado de la primera unidad base de compartimento a un lado de una segunda unidad base de compartimento. Algunas de estas realizaciones incluyen además un par de tapas de extremo que están acopladas a los extremos de la base mediante características de acoplamiento de tapas de extremo que son compatibles con las características de acoplamiento de la unidad. En cualquiera de estas realizaciones, la base puede incluir además una segunda unidad base de compartimento, estando los lados contiguos de dichas unidades base de compartimento primera y segunda interconectados mediante una característica de interconexión que incluye características de acoplamiento de interconexión en sus lados opuestos primero y segundo, estando dichas características de acoplamiento de interconexión enganchadas con las características de acoplamiento de unidad de las unidades base de compartimento primera y segunda contiguas. Y en algunas de estas realizaciones, las unidades base de compartimento primera y segunda incluyen diferentes números de compartimentos. En cualquiera de estas realizaciones, la base puede incluir además una tercera unidad base de compartimento que está acoplada a un lado de la segunda unidad base de compartimento mediante una segunda característica de interconexión.

15

20

25

Un tercer aspecto general de la presente invención es un dispensador de cubertería configurado para dispensar en serie una pluralidad de artículos de cubertería. El dispensador de cubertería incluye una carcasa de dispensador que tiene un frente de dispensador, una parte trasera de dispensador, un primer lado de dispensador, un segundo lado de dispensador, una parte superior de dispensador y una parte inferior de dispensador, una cavidad de dispensador interna dentro de la carcasa de dispensador, estando configurada dicha cavidad de dispensador interna para almacenar una pluralidad de artículos de cubertería en una pila de artículos de cubertería, y un indicador de cantidad de artículos de cubertería.

30

El indicador de cantidad de artículos de cubertería incluye un brazo indicador que pivota alrededor de un pivote indicador entre una posición enganchada y una posición no enganchada, un brazo de contacto cooperativo con el brazo indicador y configurado para contactar lateralmente la pila de artículos de cubertería a una altura indicadora de la pila de artículos de cubertería, el brazo de contacto cuando está en contacto con la pila de artículos de cubertería mantiene el brazo indicador en la posición enganchada, y una señal indicadora cooperativa con el brazo indicador y configurada para ser visible externamente cuando el brazo indicador está en la posición no enganchada, y para ser no visible externamente cuando el brazo indicador está en la posición enganchada.

35

40

El indicador de cantidad de artículos de cubertería puede operar de tal manera que cuando la pila de artículos de cubertería se reduce en altura por debajo de la altura indicadora, el brazo de contacto se libera del contacto con la pila de artículos de cubertería, lo que hace que el brazo indicador pivote a la posición no acoplada, haciendo así que la señal indicadora se vuelva visible externamente.

45 En algunas realizaciones, el frente del dispensador incluye una ventana indicadora a través de la cual la señal indicadora es visible cuando el brazo indicador está en la posición no enganchada.

En cualquiera de las realizaciones anteriores, el brazo de contacto puede configurarse para contactar lateralmente un extremo proximal de al menos un artículo de cubertería incluido en la pila de artículos de cubertería cuando el brazo indicador está en la posición acoplada.

50 En cualquiera de las realizaciones anteriores, la altura del indicador se puede establecer a un nivel suficiente desde dicho artículo de cubertería más inferior en dicha pila de artículos de cubertería para proporcionar al menos un artículo de cubertería restante en dicha pila de artículos de cubertería después de que se activa la señal indicadora para que sea visible.

55 Y cualquiera de las realizaciones anteriores puede incluir además una pluralidad de indicadores de cantidad de artículos de cubertería configurados para liberarse en una pluralidad correspondiente de diferentes alturas de indicador de la pila de artículos de cubertería.

- Se debe tener en cuenta que el dispensador de cualquiera de las realizaciones del primer aspecto general puede incluir además la pista de deslizamiento de cualquier realización del segundo aspecto general, puede ser compatible para su instalación en cualquiera de las bases del tercer aspecto general y/o puede incluir además el/los indicador(es) de cantidad de artículos de cubertería de cualquier realización del cuarto aspecto general.
- El dispensador de cualquier realización del segundo aspecto general puede incluir además el mecanismo de escape de cualquier realización del primer aspecto general, puede ser compatible para su instalación en cualquiera de las bases del tercer aspecto general y/o puede incluir además el/los indicador(es) de cantidad de artículos de cubertería de cualquier realización del cuarto aspecto general.
- Cualquiera de los dispensadores incluidos en el sistema dispensador de cualquier realización del tercer aspecto general puede incluir además el mecanismo de escape de cualquier realización del primer aspecto general, puede incluir además la pista de deslizamiento de cualquier realización del segundo aspecto general y/o puede incluir además el/los indicador(es) de cantidad de artículos de cubertería de cualquier realización del cuarto aspecto general.
- Y, el dispensador de cualquier realización del cuarto aspecto general puede incluir además el mecanismo de escape de cualquier realización del primer aspecto general, puede incluir además la pista de deslizamiento de cualquier realización del segundo aspecto general, y/o puede ser compatible para su instalación en cualquiera de las bases del tercer aspecto general.
- Las características y ventajas descritas en el presente documento no son exhaustivas y, en particular, muchas características y ventajas adicionales serán evidentes para una persona con conocimientos ordinarios en la técnica en vista de los dibujos, las especificaciones y las reivindicaciones. Además, debe tenerse en cuenta que el lenguaje utilizado en la memoria descriptiva se ha seleccionado principalmente con fines de legibilidad e instrucción, y no para limitar el alcance del objeto inventivo.
- Breve descripción de los dibujos
- La Fig. 1A es una vista en perspectiva de un ensamblaje dispensador de acuerdo con una realización de la presente invención que comprende tres dispensadores de cubertería acoplados a una base;
- La Fig. 1B es una vista frontal del ensamblaje dispensador de la Fig. 1A, donde cada dispensador tiene una pieza de cubertería cargada en la posición de dispensación;
- La Fig. 1C es una vista lateral derecha del ensamblaje dispensador de la Fig. 1A, que muestra una puerta de acceso;
- La Fig. 1D es una vista lateral izquierda del ensamblaje dispensador de la Fig. 1A, que muestra una ventana de visualización;
- La Fig. 1E es una vista superior del ensamblaje dispensador, que muestra las puertas de carga de cubertería de cada dispensador;
- Las Figs. 1F a 1K son vistas en perspectiva que ilustran una realización del dispensador de cubertería divulgado durante diversas etapas de recarga y preparación para la dispensación;
- La Fig. 1L es un diagrama de flujo que resume los pasos ilustrados por las Figs. 1F a 1K;
- La Fig. 2A es una vista en perspectiva del dispensador de tenedores de la Fig. 1A, con toda la carcasa externa y las puertas retiradas excepto la porción frontal;
- La Fig. 2B es una vista lateral del dispensador de la Fig. 2A que muestra los cuatro componentes principales del dispensador, incluyendo los rieles guía, el ensamblaje de escape, la pista de deslizamiento y el indicador de cubertería;
- La Fig. 2C es una vista superior del ensamblaje dispensador de la Fig. 1A con la puerta de carga de cada dispensador retirada;
- Las Figs. 3A-3D ilustran un ensamblaje de escape para un dispensador de tenedores de acuerdo con una realización de la presente invención, mostrado con una cubertería más inferior colocada en una posición de liberación, y la pista de deslizamiento que tiene una primera cubertería alineada en la posición de dispensación;
- Las Figs. 3E - 3F ilustran la realización de la Fig. 3A mostrada sin cubertería;
- Las Figs. 3G y 3H son vistas laterales transparentes del ensamblaje de escape de la Fig. 3F, mostradas en las configuraciones de reposo y accionadas, respectivamente.

- Las Figs. 4A-4E ilustran la realización de la Fig. 3A mostrada con cubertería en la posición de dispensación y una pila de cubertería almacenada y listos para dispensar;
- La Fig. 5 es una vista lateral de la realización de las Figs. 3A - 3E que ilustran las posiciones de la cubertería en el dispensador en el momento en que el miembro de escape acaba de ser devuelto a su posición de reposo después de ser accionado por la cabeza de la primera cubertería;
- Las Figs. 6A-6C ilustran el ensamblaje de escape para un dispensador de cuchillos en una realización de la presente invención;
- Las Figs. 7A-7G ilustran las guías de alineación y los rodillos utilizados para dispensar un cuchillo desde el dispensador de cuchillos de las Figs. 6A - 6C;
- La Fig. 8A es una vista en perspectiva de la realización de la Fig. 1A, que muestra las pistas de deslizamiento de cada uno de los dispensadores de tenedor, cuchara y cuchillo;
- La Fig. 8B es una vista superior de las pistas de deslizamiento de la Fig. 8A, que muestra un artículo de cubertería en la posición de dispensación en cada uno de los dispensadores;
- La Fig. 8C es una vista superior de las pistas de deslizamiento de la Fig. 8A, que muestra una cubertería en la posición más inferior en cada uno de los dispensadores;
- La Fig. 8D es una vista superior de las pistas de deslizamiento de la Fig. 8A, mostradas sin cubertería;
- La Fig. 9A es una vista lateral del interior del dispensador de tenedores de la Fig. 1A, que muestra el indicador de cubertería baja en su posición acoplada;
- La Fig. 9B es una vista en perspectiva de la Fig. 9A;
- La Fig. 9C es una vista lateral de la Fig. 9A, que muestra el indicador de cubertería baja en su posición enganchada inmediatamente antes de pasar a su posición no enganchada;
- La Fig. 9D es una vista lateral de la Fig. 9A, que muestra el indicador de cubertería baja en su posición no enganchada;
- La Fig. 10A es una vista en perspectiva de una base de 3 compartimentos que puede alojar tres dispensadores;
- La Fig. 10B es una vista en perspectiva de un dispensador de tenedor compatible con la base de la Fig. 10A, pero mostrado fuera de ella;
- La Fig. 10C es una vista frontal del dispensador de tenedores de la Fig. 10B;
- La Fig. 10D es una vista en perspectiva de un dispensador de cucharas compatible con la base de la Fig. 10A, pero que se muestra fuera de la misma;
- La Fig. 10E es una vista frontal del dispensador de cucharas de la Fig. 10D;
- La Fig. 10F es una vista en perspectiva de un dispensador de cuchillos compatible con la base de la Fig. 10A, pero que se muestra fuera de la misma;
- La Fig. 10G es una vista frontal del dispensador de cuchillos de la Fig. 10F; y
- Las Figs. 10H-10J son vistas laterales de paquetes de relleno configurados para su uso en dispensadores de tenedores, cucharas y cuchillos respectivamente;
- La Fig. 11A es una vista en perspectiva de una unidad base compartimental configurada como una base de dispensador de 1 compartimento en una realización de la presente invención;
- La Fig. 11B es una vista en perspectiva de una base de dispensador de 2 compartimentos configurada mediante el agrupamiento de dos unidades base de compartimentos del tipo ilustrado en la Fig. 11A;
- La Fig. 11C es una vista en perspectiva de una tapa de extremo que es compatible para su uso con una unidad base de compartimento como se muestra en las Figs. 11A y 11B;
- La Fig. 11D es una vista final en perspectiva de una característica de interconexión que es compatible para interconectar unidades base de compartimentos como se ilustra en las Figs. 11A y 11B.
- La Fig. 11E es una vista en perspectiva ensamblada de una base de cuatro compartimentos formada mediante la combinación de dos unidades base de compartimentos, cada una de las cuales incluye dos compartimentos;

La Fig. 11F es una vista en perspectiva despiezada de la base de cuatro compartimentos de la Fig. 11E; y

Las Figs. 11G-11H son vistas en perspectiva explosionadas y ensambladas, respectivamente, de una base de cuatro compartimentos formada mediante la combinación de una unidad base de un solo compartimento con una unidad base de tres compartimentos.

5 Descripción detallada

La presente invención es un sistema y método novedoso para dispensar cubertería que proporciona una mejor garantía de higiene, facilidad de recuperación de una pluralidad de diferentes tipos de cubertería, tales como tenedores, cucharas y cuchillos desde una única estación sin necesidad de que un usuario se mueva o camine de un dispensador a otro, un tamaño compacto y ahorro de espacio, una señal de cubertería baja que se puede ver a distancia, facilidad de relleno, autoactivación puramente mecánica de los siguientes artículos de cubertería a través de la gravedad sin necesidad de una conexión eléctrica o reposición periódica de baterías, facilidad de mantenimiento, fácil adaptabilidad para cumplir con requisitos específicos de cubertería y muchas otras mejoras con respecto a los dispensadores de la técnica anterior.

Si bien la presente invención se describe en el presente documento con referencia solo a unas pocas realizaciones específicas que detallan la dispensación de tenedores, cuchillos y cucharas desechables, debe entenderse que la descripción en el presente documento es ilustrativa de la invención y no debe considerarse como limitante de la invención a las realizaciones o características específicas que se muestran o describen. La invención y las realizaciones representativas son susceptibles de diversas modificaciones y variaciones que pueden ser concebidas por una persona experta en la técnica sin experimentación indebida para dispensar otros tipos de cubertería, tales como tenedores, agitadores o palillos chinos, y todas esas modificaciones y variaciones se consideran incluidas dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Además, mediante el sistema y el método de la presente invención se pueden dispensar tanto cubertería desechable como permanente. En general, debe entenderse que la presente invención puede adaptarse para dispensar sustancialmente cualquier objeto alargado que incluya una porción de mango y una porción de cabeza. Por consiguiente, el dispensador de la presente invención también es aplicable a la dispensación de artículos de forma alargada tales como diversas herramientas médicas y dentales, así como otros objetos que no estén destinados al consumo de alimentos.

Los expertos en la técnica también se darán cuenta de que el dispensador divulgado puede tener un tamaño y una forma acordes con el tamaño y la forma de la cubertería que se va a dispensar, y que la capacidad de almacenamiento de cubertería se puede ajustar fácilmente de acuerdo con las necesidades de aplicaciones específicas. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos proporcionan más detalles y ejemplos de la invención y sus realizaciones, en donde números iguales representan partes iguales.

Las figuras 1A a 1D presentan vistas externas de una realización del sistema 100 dispensador divulgado. Las figuras 10A a 10G presentan vistas de componentes separados del sistema 100 dispensador. Con referencia a la Fig. 1A, la realización del sistema 100 dispensador ilustrado incluye una base 101 común con tres compartimentos para acomodar tres dispensadores de cubertería. En la realización ilustrada, los dispensadores instalados son un dispensador 103 de tenedores, un dispensador 104 de cucharas y un dispensador 105 de cuchillos. La base 101 sin los dispensadores instalados se muestra en la Fig. 10A. La base 101 presenta rieles 208 laterales que se extienden desde la parte delantera hasta la parte trasera de la base 101 a cada lado de cada uno de los tres compartimentos. Cada compartimento de la base 101 mostrada en la Fig. 10A incluye un par de canales o ranuras, es decir, las ranuras 202, 204 y 206. Cada ranura en la base 101 está configurada para recibir una característica de enganche correspondiente provista en el dispensador como se analiza a continuación. Las Figs. 10B - 10G son vistas en perspectiva y frontal de los dispensadores de tenedores, cucharas y cuchillos respectivamente antes de su instalación en la base 101.

Los dispensadores 103, 104 y 105 de cubertería y la base 101 tienen una construcción modular para permitir la intercambiabilidad de los dispensadores de cubertería y sus posiciones relativas dentro de la base 101. Por ejemplo, los dispensadores 103, 104, 105 pueden disponerse en tres compartimentos como se muestra en la Fig. 1A de izquierda a derecha como cuchillo, tenedor y cuchara (designados en forma abreviada como KFS), o en cualquier otra secuencia de disposición tal como KSF, FKS, FSK, SFK y SKF. Además, dependiendo del tipo de comida que se sirva en un evento, la base 101 puede estar equipada con cualquier combinación de dispensadores, tal como solo dispensadores de tenedores (FFF), solo dispensadores de cucharas (SSS), solo dispensadores de cuchillos (KKK), dispensadores de tenedores y cuchillos (FFK o FKK), dispensadores de tenedores y cucharas (FFS o FSS) o cualquier otra permutación o combinación de dispensadores.

Debido a los anchos estrechos de los tres dispensadores 103, 104 y 105, todo el sistema de dispensación de la Fig. 1A es aproximadamente igual en ancho a un dispensador lateral o "de costado" único de la técnica anterior, ofreciendo así una ventaja de espacio de casi tres veces sobre un dispensador de costado. Los expertos en la técnica también se darán cuenta de que la base 101 se puede ampliar para incluir

compartimentos adicionales para acomodar más de tres dispensadores. Alternativamente, la base 101 se puede construir con un solo compartimento para acomodar un solo dispensador, o con dos compartimentos para acomodar dos dispensadores.

En la realización ilustrada, cada uno de los dispensadores 103, 104 y 105 incluye una característica de enganche en su parte inferior, que se acopla cooperativamente con canales o ranuras correspondientes provistos en cada compartimento de la base 101, para deslizar los dispensadores dentro y fuera de la base de manera estable y mantenerlos en posición vertical dentro de la base 101. Como se muestra en las Figs. 10B y 10C, el dispensador 103 de tenedores incluye una característica de enganche o brida 212 en cada lado de su parte inferior para insertarlo y alinearlos en una de las ranuras 202, 204 o 206 de la base 101. De manera similar, el dispensador 104 de cuchara y el dispensador 105 de cuchillos tienen características de enganche o bridas 214 y 216 respectivas que están configuradas para engancharse con cualquiera de las ranuras 202, 204 o 206 de la base 101 (ver Figs. 10C a 10F). En consecuencia, cualquiera de estos dispensadores 103, 104, 105 se puede instalar completamente dentro de la base 101 insertando y alineando las características de enganche del dispensador dentro de los canales o ranuras provistos en cualquiera de los compartimentos de la base 101.

Una vez instalados en la base 101 de dispensador, cualquiera de los dispensadores 103, 104, 105 instalados se puede deslizar parcialmente fuera de su compartimento con el fin de proporcionar acceso para rellenar la cubertería en el dispensador. Cualquiera de los dispensadores 103, 104, 105 también se puede quitar completamente de la base 101 deslizando completamente hacia afuera de su canal o ranura, según pueda ser necesario, por ejemplo, al reemplazar o intercambiar un dispensador. Los expertos en la técnica apreciarán que cada uno de los dispensadores 103, 104 y 105 se puede extraer parcialmente de la base 101 con fines de recarga de cubertería, eliminación de atascos y residuos, etc., y luego reinstalar dentro de la base 101, sin perturbar indebidamente las pilas de cubertería contenidas en los dispensadores y mientras se conservan los ejes longitudinales de los artículos de cubertería apilados en una relación mutuamente paralela, facilitando así una dispensación y un mantenimiento sin problemas.

Las características 212, 214, 216 de enganche incluidas en las partes inferiores de los respectivos dispensadores pueden incluir además una serie de nervaduras o crestas 220 elevadas que garantizan una guía y alineación adecuadas de las características 212, 214, 216 de enganche dentro de las ranuras de 202, 204, 206 canales en la base 101. Las características 212, 214, 216 de enganche pueden construirse con materiales que reduzcan la fricción entre las características 212, 214, 216 de enganche y los canales cooperativos provistos en la base 101.

De manera similar, en diversas realizaciones se proporcionan otros medios de acoplamiento para instalar de manera cooperativa el dispensador en la base de una manera segura y estable que evita el vuelco involuntario del dispensador durante el uso o la carga. Se observará que las características de acoplamiento se pueden invertir de modo que los canales o ranuras se proporcionen en el dispensador para un acoplamiento cooperativo con las protuberancias provistas en la base. En algunas realizaciones, se incluyen otras características o mecanismos de bloqueo para retener el dispensador en la base, como un cierre a presión, un cierre de tornillo, un pestillo o una palanca en el dispensador y/o en la base. En diversas realizaciones, se proporcionan cualquiera de una variedad de características de guía, tales como rodillos de rueda libre o cojinetes provistos en el dispensador y/o en la base, para facilitar la alineación y reducir la fricción.

Con referencia continua a la Fig. 1A, los dispensadores 103, 104 y 105 del sistema 100 dispensador, se muestran con respectivos "primeros" artículos de cubertería indicados por el numeral 109 en "posiciones de dispensación", de modo que los respectivos mangos de los primeros artículos 109 de cubertería se extienden hacia afuera desde los paneles frontales del dispensador, desde donde pueden ser fácilmente agarrados por un consumidor y retirados de los respectivos dispensadores. Cuando está en la posición de dispensación, el primer artículo 109 de cubertería en cada dispensador está orientado con su mango extendiéndose hacia afuera desde el área de salida del dispensador, de modo que es fácilmente visible y accesible para el usuario para agarrarlo y retirarlo. El acto de agarrar y retirar el primer artículo de cubertería de uno de los dispensadores 103, 104 y 105, activa mecánicamente un mecanismo 150 de escape (ver Fig. 2B) que libera un artículo de cubertería "más inferior" de reemplazo de la pila para transferirlo a la posición de dispensación, donde puede ser agarrado y retirado por un próximo usuario o consumidor.

Dado que un consumidor agarra y retira la cubertería directamente desde el área de salida del dispensador, no hay ninguna palanca externa para operar ni una bandeja o recipiente de recepción, eliminando así la posibilidad de contaminación cruzada debido a que la cubertería cae en un recipiente o bandeja previamente contaminados, o al entrar en contacto con una palanca que ha sido tocada por una pluralidad de usuarios. Además, una vez que un usuario recupera un artículo de cubertería directamente del dispensador, es poco probable que vuelva a accionar el dispensador por error, como suele suceder con los dispensadores accionados por palanca.

Las placas 122 frontales de cada uno de los dispensadores 103, 104 y 105 pueden incluir indicios 113 de identificación que indican el tipo de artículos de cubertería que se encuentran en cada dispensador, y pueden incluir además nombres de marcas, logotipos, imágenes, gráficos y/o instrucciones (ver Figs. 1A - 1B, 1F - 1K

y 10B a 10G). Las placas 122 frontales se pueden unir de manera que se puede retirar al dispensador con características de acoplamiento estándar, tales como ajustes a presión, postes de ajuste por fricción, tornillos, gancho y bucle, etc., como se conoce en la técnica. Las placas 122 frontales que se pueden retirar también pueden facilitar la personalización de la placa frontal y la actualización de su apariencia y mensajes para diversos clientes, restaurantes, cafeterías, eventos y entornos comerciales, y/o para reemplazar una placa frontal desgastada o dañada. En otras realizaciones, la placa frontal incluye una característica tal como una ranura o un bolsillo transparente en donde se pueden insertar y quitar gráficos, a fin de cambiar de manera flexible los colores, logotipos y/u otros indicios mostrados.

Los ensamblajes 116 superiores de los dispensadores 103, 104, 105 también son visibles en la Fig. 1A. Como se analiza con más detalle a continuación con referencia a la Fig. 1E, los ensamblajes 116 superiores comprenden una puerta 134 de carga superior montada en el dispensador mediante una bisagra 138 y cerrada mediante un pestillo 136.

En la realización de las Figs. 1A a 1D, los dispensadores 103, 104 y 105 también incluyen indicadores de nivel de cubertería que funcionan como avisos de "cubertería baja" o de recarga. Como se muestra en la Fig. 1B, una ventana 124 indicadora de cubertería baja está ubicada en la placa 122 frontal de cada dispensador 103, 104 y 105, para proporcionar una indicación visible que permite a un operador o usuario determinar fácilmente desde la distancia si el suministro de cubertería contenido dentro del dispensador está casi agotado y el dispensador necesita ser rellenado. Específicamente, si una señal 198 de cubertería baja (mostrada solo en el dispensador 103 en la Fig.) es visible a través de la ventana 124 indicadora de cubertería, un observador puede determinar rápidamente que la cantidad de cubertería que queda en un dispensador está por debajo de un cierto nivel y, de ese modo, determinar rápidamente si es necesario rellenar el dispensador.

La realización de la Fig. 1B incluye sólo una única ventana 124 indicadora de cubertería en cada dispensador 103, 104 o 105. Como se muestra en la Fig. 1B, la señal 198 de cubertería baja del dispensador 103 de tenedores es visible dentro de la ventana 124 indicadora como una porción de color oscuro. En otras realizaciones, la señal 198 de cubertería baja se proporciona como una porción de color brillante que es fácilmente visible desde la distancia, de modo que un empleado del restaurante o un asistente de la cafetería puede rellenar rápidamente el dispensador. Alternativamente, la señal de cubertería baja se puede configurar para mostrar un mensaje escrito, tal como "BAJO" o "RELLENAR", o una imagen gráfica que informa a un operador que la cantidad de cubertería que queda en el dispensador está por debajo de un cierto nivel y el dispensador necesita ser rellenado.

Otras realizaciones proporcionan más de una ventana indicadora de cubertería dispuesta en diversos niveles o alturas en la parte frontal de cada dispensador, por ejemplo con indicadores de diferentes colores, de modo de proporcionar una serie de señales visuales de las cantidades restantes a medida que se consumen los artículos de cubertería del dispensador, tal como VERDE que indica un dispensador lleno, AMARILLO que indica un nivel medio y ROJO que indica un nivel bajo en donde se debe rellenar el dispensador. Otras realizaciones adicionales pueden incluir una tira o ventana transparente o translúcida a través de la cual se puede ver el nivel de cubertería a medida que la cubertería se agota o se retira del dispensador.

La Fig. 1C es una vista lateral de un primer lado 112 de un dispensador del ensamblaje 100 dispensador visto desde la derecha de la Fig. 1A, que en la realización ilustrada incluye una puerta 126 de acceso y un pestillo 130 de puerta de acceso. La puerta 126 de acceso se puede abrir para permitir el acceso a una cavidad 140 de dispensador interna, y es preferiblemente translúcida o totalmente transparente, lo que permite a un operador evaluar visualmente la cantidad de cubertería dentro de un dispensador. La puerta 126 de acceso se extiende a lo largo de la longitud vertical de la cavidad 140 de dispensador interna (visible en la Fig. 2A), lo que permite que un operador tenga acceso físico a la cavidad 140 de dispensador para ayudar a cargar cubertería de reposición y/o para retirar cualquier artículo que pueda haberse alojado accidentalmente en la misma.

La Fig. 1D ilustra una vista lateral de un segundo lado 114 de un dispensador del ensamblaje 100 dispensador visto desde la izquierda de la Fig. 1A, que en la realización ilustrada incluye una ventana 132 de visualización cerca de la región inferior del dispensador. La ventana 132 de visualización proporciona acceso visual a la cavidad 140 de dispensador interna, lo que permite al operador determinar la cantidad general de cubertería que quedan en el dispensador y si es necesario rellenarlo. Se podrá observar que se pueden proporcionar una o más ventanas de cualquier tamaño y ubicación deseados en el segundo lado 114 del dispensador. Alternativamente, la ventana 132 de visualización en el segundo lado 114 puede tener la forma de una puerta de acceso similar a la puerta 126 de acceso en el primer lado 112. De este modo, el primer lado 112 y el segundo lado 114 de cualquiera de los dispensadores mostrados en la Fig. 1A, pueden incluir cualquier combinación de puerta(s) y/o ventana(s) de acceso, siempre que al menos uno de los lados permita el acceso físico a la cavidad 140 de dispensador interna para cargar, rellenar y realizar el mantenimiento general de la cubertería.

La Fig. 1E presenta una vista en perspectiva superior parcial del ensamblaje 100 dispensador, en donde cada uno de los dispensadores 103, 104 y 105 incluye una puerta 134 de carga superior que permite la carga de cubertería, y el dispensador 105 de cuchillos se ha instalado a la derecha de la base 100 y se muestra con su

puerta 134 de carga superior y su puerta 126 de acceso lateral abiertas. La puerta 134 de carga superior y la puerta 126 de acceso lateral pueden ser abiertas por un usuario para descubrir una abertura 144 de guía de carga provista en una guía 146 de carga, y para acceder a la cavidad 140 de dispensador interna, de modo que una pila 107 de cubertería pueda insertarse a través de la abertura 144 de guía de carga dentro de la cavidad 140 de dispensador. En la figura, se ve una pila de cuchillos 107 a través de la abertura de la puerta lateral en la Fig. 1E.

En la realización ilustrada, cada puerta 134 de carga superior está conectada a su dispensador mediante un par de bisagras 138. Un pestillo 136 está ubicado en el lado opuesto de las bisagras 138 para permitir que un usuario abra la puerta 134 de carga superior. El pestillo 136 puede comprender una simple pestaña de elevación, o puede ser cualquier otro estilo de pestillo, liberación o mecanismo de bloqueo conocido en la técnica. La disposición de las bisagras 138 y el pestillo 136 está configurada para permitir que la puerta 134 de carga superior y la puerta 126 de acceso proporcionen en colaboración un acceso conveniente a la cavidad 140 de dispensador interna para cargar una pila 107 de cubertería en la misma. En otras realizaciones, una o más bisagras 138 están posicionadas en la parte posterior de cada dispensador 103, 104 o 105, con el pestillo 136 estando opuesto correspondientemente a las bisagras y ubicado en la parte delantera del dispensador, permitiendo así que la puerta de carga superior se levante y se abra desde la parte delantera del dispensador en lugar de desde un lado.

El proceso de recarga de un dispensador vacío se ilustra en las Figs. 1F a 1K y se resumen en el diagrama de flujo de la Fig. 1L. Para facilitar la ilustración, el dispensador 105 situado más a la derecha se rellena en las Figs. 1F - 1K, pero el método ilustrado se aplica a todos los dispensadores 103 - 105. Con referencia a la Fig. 1F, cuando el indicador 198 de cubertería baja proporciona una indicación de que se debe rellenar un dispensador 105, el dispensador 105 se desliza hacia adelante parcialmente fuera de la base 101 (paso 300, Fig. 1L), de modo que la puerta 126 de acceso, la ventana 131 de palanca de liberación de cubertería y el extremo 157a de palanca de inicio se vuelven accesibles. Se puede observar que cuando se rellena cualquiera de los otros dos dispensadores 103, 104, también es necesario deslizar el dispensador hacia adelante para acceder a la puerta 126 de acceso, y que la base 101 en la realización ilustrada impide el acceso a la ventana 131 de palanca de liberación de cubertería y al extremo 157a de palanca de inicio para todos los dispensadores 103, 104, 105 cuando están completamente insertados en la base 101 (véase la Fig. 1K). Las Figs. 10B-10G muestran vistas de los dispensadores de tenedor, cuchara y cuchillo tal como aparecen cuando se retiran de la base 101, mostrando claramente la ventana 131 de palanca de liberación de cubertería y el extremo 157a de palanca de inicio para cada uno de los tres dispensadores.

Para facilitar la carga eficiente y conveniente de una pluralidad de artículos de cubertería en el dispensador, los artículos de cubertería se apilan y agrupan en un paquete de relleno. Las Figs. 10H-10J ilustran respectivamente un paquete 230 de relleno de tenedores, un paquete 240 de relleno de cucharas y un paquete 250 de relleno de cuchillos. Cada uno de los paquetes de relleno se mantiene unido mediante una tira de cinta 102 aplicada en un lado de la pila de artículos de cubertería. La tira de cinta puede incluir además una pestaña 222 superior y una pestaña 224 inferior que permiten un manejo cómodo de los paquetes de relleno de cubertería.

Después de abrir la puerta 134 de carga superior y la puerta 126 de acceso (Fig. 1G; paso 302, Fig. 1L), un operador puede bajar un paquete 250 de relleno de cubertería de cuchillos hacia abajo (Fig. 1H) a través de la abertura 144 de guía de carga provista en la guía 146 de carga hacia la cavidad 140 de dispensador (paso 304; Fig. 1L). El extremo 222 superior de la cinta 102 que sostiene el paquete 250 de relleno se puede utilizar como mango para suspender el paquete 250 de relleno a medida que se baja al dispensador 105. Al insertar el paquete 250 de relleno en el dispensador 105 se restablece automáticamente la señal 198 de cubertería baja, que ya no aparece en la ventana 124 de cubertería baja.

Una vez que el paquete 250 de relleno se carga en el dispensador 105, la cinta 102 se retira de la pila 107 tirando de la cinta 102 lejos de la pila de cubertería a través de la abertura de la puerta lateral (Fig. 1I; paso 306 Fig. 1L). En algunas realizaciones que presentan dispensadores de alta capacidad, se pueden introducir una pluralidad de paquetes de relleno en el dispensador para llenar el dispensador 105 hasta un nivel deseado. Luego se cierran la puerta 134 de carga superior y la puerta 126 de acceso, y se acciona el extremo 157a de palanca de inicio (paso 308, Fig. 1L) para entregar el artículo 108 de cubertería más inferior desde la pila 107 de cubertería dentro del dispensador 105 a la posición 109 de dispensación (Fig. 1J).

Finalmente, con referencia a la Fig. 1K, el dispensador 105 de relleno se desliza nuevamente a su lugar en la base 101 (paso 310, Fig. 1L).

Las Figs. 2A-2B ilustran una vista interior de un dispensador 103 de tenedores, mostrado sin la base 101, la puerta 134 de carga y la carcasa protectora externa en los lados 112, 114 y la parte posterior del dispensador 103. En la realización ilustrada, dos rieles 142 y 143 guía se extienden verticalmente hacia abajo desde una guía 146 de carga superior al menos más allá de la posición de reposo del artículo 108 de cubertería más inferior. El riel 142 guía sirve como guía de alineación para la porción de la cabeza del artículo de cubertería, mientras que el riel 143 guía sirve como guía de alineación para la porción del mango del artículo de cubertería.

Los rieles 142 y 143 guía facilitan la carga de cubertería y la retención de la cubertería en una pila, con lo que los rieles 142 y 143 guía definen la cavidad 140 de dispensador entre ellos. Cada uno de los rieles 142 y 143 guía puede tener forma de canal en forma de U. Otras realizaciones incluyen diversas configuraciones y formas de los rieles 142 y 143 guía, que pueden simplemente tener la forma de barras o varillas con provisión para múltiples rieles guía tales como tres, cuatro, cinco, seis o más rieles guía, en lugar de los dos rieles guía que se muestran en la realización ilustrada.

Durante la carga de cubertería, los rieles 142 y 143 guía garantizan que cada artículo 106 de cubertería en la pila 107 de cubertería permanezca en la configuración apilada adecuada. Parcialmente visible en las Figs. 2A y 2B están un ensamblaje 150 de escape, una pista 170 de deslizamiento y un sistema 190 indicador de nivel de cubertería, cada uno de los cuales se analiza con más detalle a continuación. Como se muestra en las Figs. 1G y 2A, la indicación 198 de cubertería baja del indicador 190 de nivel de cubertería es visible como una sección oscurecida a través de la ventana 124 indicadora de cubertería ubicada en la placa 122 frontal.

La Fig. 2C es una vista superior de las guías 146 de carga para los tres dispensadores 103, 104 y 105, con una pila 107 de cubertería cargada en cada una de las cavidades 140 de dispensador. La guía 146 de carga de cada dispensador tiene una abertura 144 con una forma adecuada para permitir que una pila 107 de cubertería pase desde arriba y se canalice hacia la cavidad 140 de dispensador. Cada una de las aberturas 144 de guía de carga en la realización ilustrada se corresponde estrechamente en forma con el perfil de la pila 107 de cubertería prevista, y es ligeramente más grande que el perfil del tipo de cubertería prevista, de modo de ayudar a un operador a guiar y cargar las pilas de cubertería en sus respectivos dispensadores 103, 104 o 105, evitando al mismo tiempo la carga inadvertida de una pila de cubertería en un dispensador que está configurado para un tipo diferente de cubertería, por ejemplo para evitar la inserción de una pila de tenedores o cuchillos en un dispensador 104 que está configurado para dispensar cucharas. Sin embargo, las realizaciones pueden incluir cualquier tamaño, forma o perfil de la abertura 144 en la guía 146 de carga que sea ligeramente más grande que el perfil de la pila 107 de cubertería prevista.

Las puertas 134 de carga superior se han eliminado en la Fig. 2C, lo que permite que las bisagras 138 sean más claramente visibles en cada dispensador 103, 104 y 105. La parte superior de la puerta 126 de acceso es visible en la figura. Normalmente, un operador abrirá la puerta 134 de carga superior y la puerta 126 de acceso para cargar rellenos de cubertería en la cavidad 140 de dispensador.

Las Figs. 3A-3D presentan diversas vistas de un ensamblaje 150 de escape mostrado con un artículo 108 de cubertería más inferior colocado en una posición de liberación, y la pista 170 de deslizamiento que tiene un primer artículo 109 de cubertería alineado en la posición de dispensación con la porción de mango del primer artículo 109 de cubertería siendo accesible a un usuario para agarrarlo y retirarlo. La Fig. 3E es una vista superior similar a la Fig. 3D, pero con el artículo 108, 109 de cubertería omitido. La Fig. 3F es una vista en perspectiva del ensamblaje 150 de escape mostrado junto con la pista de deslizamiento y otras características. Las Figs. 3G y 3H son vistas laterales del mecanismo 150 de escape mostrado en la configuración de reposo y la configuración accionada, respectivamente.

Con referencia a las Figs. 3F - 3H, el ensamblaje 150 de escape comprende una pluralidad de componentes que están conectados entre sí por cuatro pasadores 164a-d de pivote. Estos incluyen un bloque 152 de montaje, un miembro 158 oscilante que tiene una superficie 159 de retención superior unida al mismo, un enlace 160 y un miembro 154 de escape. El miembro 154 de escape tiene una superficie 156 de retención inferior unida al mismo. Obsérvese que la distribución del mecanismo en cuatro pivotes en la realización ilustrada, en lugar de tener sólo uno o dos pivotes, sirve para reducir el desgaste de cada pivote y, por lo tanto, extiende la vida útil del dispensador.

El bloque 152 de montaje del ensamblaje 150 de escape se puede fijar a la carcasa del dispensador o a otra estructura, que puede incluir uno o más rieles 143 guía (véase la Fig. 2A), y está ubicado preferiblemente en la parte delantera del dispensador 103, 104 o 105. El miembro 158 oscilante está conectado de manera pivotante al bloque 152 de montaje mediante un pasador 164a de pivote, y el miembro oscilante está orientado generalmente de manera vertical y en línea con el bloque de montaje. El miembro 158 oscilante se extiende hacia abajo hasta la superficie 159 de retención superior, que es una proyección generalmente horizontal, que se proyecta hacia adentro desde el miembro 158 oscilante hacia la cavidad 140 de dispensador. El extremo superior del miembro 154 de escape también está conectado de manera pivotante al bloque 152 de montaje mediante el pasador 164d de pivote.

El miembro 158 oscilante está conectado de manera pivotante cerca de su extremo superior a un extremo distal de un enlace 160 por medio del pasador 164b de pivote, mientras que el extremo proximal del enlace 160 está conectado de manera pivotante cerca del extremo superior del miembro 154 de escape por medio del pasador 164c de pivote.

El ensamblaje 150 de escape está configurado de tal manera que el accionamiento del miembro 154 de escape (Fig. 3G), cuando un usuario agarra la primera pieza 109 de cubertería y la retira de la posición de dispensación, da como resultado movimientos horizontales contrarios de las superficies de retención superior 159 e inferior

156, por lo que el movimiento del miembro 154 de escape hace que la superficie 156 de retención inferior se retire de debajo de la pila 107 de cubertería, mientras que la superficie de retención superior se inserta simultáneamente en la pila 107 de cubertería en una ubicación justo por encima del artículo 108 de cubertería más inferior, lo que permite que el artículo 108 de cubertería más inferior se libere de la pila y se transfiera a la posición de dispensación para su recuperación por un próximo usuario. El espacio vertical entre la superficie 156 de retención inferior y la superficie 159 de retención superior está configurado para permitir la inserción de la superficie 159 de retención superior justo por encima del artículo 108 de cubertería más inferior, mientras que la pila 107 de cubertería está configurada para proporcionar espacios entre los extremos proximales de los artículos de cubertería en la pila 107 para permitir la inserción de la superficie 159 de retención superior entre el artículo 108 de cubertería más inferior y el artículo justo encima de él en la pila 107 de cubertería. De manera similar, la recuperación del miembro 154 de escape a su posición original hace que la superficie 159 de retención superior se retire, mientras que la superficie de retención inferior se reafirma debajo de la pila para retener un artículo de cubertería más inferior de reemplazo.

Con referencia a las Figs. 3B y 3C, mientras que en una configuración de reposo el extremo proximal del mango del artículo 108 de cubertería más inferior descansa sobre la superficie 156 de retención inferior, mientras que un extremo distal de la cabeza del artículo de cubertería más inferior descansa sobre un reborde de retención, manteniendo así el artículo 108 de cubertería más inferior, y la pila 107 de cubertería en su ensamblaje, en una orientación generalmente horizontal. En diversas realizaciones, el extremo distal de la cabeza del artículo 108 de cubertería más inferior se puede sostener de diversas maneras, tal como por ejemplo apoyándose en una repisa o estante, apoyándose en un poste o mediante un medio de retención cooperativo tal como una proyección. En algunas realizaciones, los artículos 106 de cubertería están configurados para incluir una característica compatible en sus extremos distales, tal como una hendidura correspondiente, que mejora cooperativamente la suspensión y liberación del artículo 106 de cubertería.

Como se muestra en las Figuras, el miembro 154 de escape se extiende generalmente verticalmente hacia abajo, con su extremo 155 inferior configurado para entrar en contacto e interceptar una porción de cabeza del primer artículo 109 de cubertería mientras el primer artículo de cubertería descansa sobre la pista 170 de deslizamiento, evitando así que el primer artículo 109 de cubertería se desplace gravitacionalmente más allá de la posición de dispensación definida hasta que sea sacado por un usuario (ver Fig. 3C). La superficie 156 de retención inferior se extiende horizontalmente y está posicionada cerca del extremo superior del miembro 154 de escape, y está configurada para extenderse horizontalmente dentro de la cavidad 140 de dispensador. Mientras el miembro 154 de escape está en su posición de reposo (Figs. 3F-G), la superficie 156 de retención inferior está configurada para actuar como un tope para sujetar y mantener el extremo proximal del artículo 108 de cubertería más inferior en la pila 107 de cubertería dentro de la cavidad del dispensador. La superficie 156 de retención inferior puede ser de cualquier tamaño o forma y puede colocarse en cualquier ubicación deseada. Se debe tener en cuenta que la superficie 159 de retención superior y la superficie 156 de retención inferior no necesitan ser de una construcción unitaria con el miembro 158 oscilante y/o el miembro 154 de escape respectivamente, y pueden ser partes separadas que se pueden acoplar en consecuencia.

Las Figs. 4A-4E ilustran la dispensación del primer artículo 109 de cubertería desde el dispensador 103 (dispensador de tenedor). Cuando un usuario (no mostrado) agarra el mango del primer artículo 109 de cubertería y lo saca, el extremo 155 inferior del miembro 154 de escape se ve obligado a pivotar hacia afuera alejándose de la cavidad 140 de dispensador debido al contacto con la porción de cabeza elevada del primer artículo 109 de cubertería, mientras que el extremo superior del miembro de escape pivota en el pasador 164d de pivote. Este movimiento extrae la superficie 156 de retención inferior de debajo del artículo 108 de cubertería más inferior.

A medida que se extrae la superficie 156 de retención inferior, el artículo 108 de cubertería más inferior se libera de la pila 107 de cubertería, y su extremo proximal es impulsado gravitacionalmente hacia abajo. A medida que el miembro 154 de escape pivota, el enlace 160 se mueve, forzando al extremo superior del miembro 158 oscilante a pivotar hacia adentro, provocando así que la superficie 159 de retención superior entre en el plano vertical de la cavidad 140 de dispensador. A medida que la superficie 159 de retención superior entra en el plano vertical de la cavidad 140 de dispensador, la parte inferior de un artículo de cubertería "siguiente" en la pila 107 de cubertería entra en contacto con la superficie 159 de retención superior, de modo que la pila 107 de cubertería se mantiene en su lugar. El artículo 108 de cubertería más inferior queda así diferenciado del resto de la pila 107. Una vez que el primer artículo 109 de cubertería ha sido dispensado desde el dispensador y el contacto entre el primer artículo 109 de cubertería y el miembro 154 de escape termina, el miembro 154 de escape es tirado hacia atrás a una posición de reposo por un par de resortes 162 de retorno en coloidales.

A medida que el miembro 154 de escape vuelve a su posición de reposo, el enlace 160 y el miembro 158 oscilante pivotan correspondientemente de nuevo a sus posiciones de reposo, lo que hace que la superficie 156 de retención inferior se vuelva a insertar debajo del artículo 108 de cubertería de reemplazo más inferior, mientras que la superficie 159 de retención superior se extrae de debajo de la pila 107 de cubertería, lo que hace que el extremo proximal de la pila 107 de cubertería, que ya no está sujeto ni mantenido por la superficie 159 de retención superior, caiga sobre la superficie 156 de retención inferior, restableciendo así el dispensador y haciendo que el "siguiente" artículo de cubertería se convierta en un artículo 108 de cubertería más inferior.

de reemplazo. Tenga en cuenta que el uso de un par de resortes helicoidales y un sistema de pivote de 4 pasadores para secuenciar las superficies de retención inferior y superior extiende significativamente la vida útil del dispensador y la cantidad de ciclos de dispensación de cubertería que puede experimentar el dispensador.

- 5 La Fig. 5 es una vista lateral de la realización mostrada en las Figs. 4A - 4E, que ilustran las posiciones de la cubertería en el dispensador en el momento cuando el miembro 154 de escape acaba de ser devuelto a su posición de reposo después de ser accionado por el cabezal del primer artículo 109 de cubertería. La Fig. muestra el primer artículo 109 de cubertería en el acto de completar su movimiento hacia abajo y hacia afuera desde la pista 170 de deslizamiento y fuera del dispensador. El extremo proximal del mango del artículo 108 de cubertería más inferior ha caído por debajo de la superficie 156 de retención inferior y está cayendo hacia la pista 170 de deslizamiento para reemplazar al primer artículo 109 de cubertería, mientras que el extremo proximal del mango del siguiente artículo 111 de cubertería en la pila, que anteriormente estaba retenido por la superficie 159 de retención superior (ahora extraída y no visible en la figura), está cayendo hacia la superficie 156 de retención inferior ya que el siguiente artículo 111 de cubertería está a punto de convertirse en un artículo 108 de cubertería más inferior de reemplazo.

- Las Figs. 6A-7G presentan una vista interior de una realización de la presente invención que está configurada como un dispensador 105 de cuchillos. A diferencia de un tenedor o una cuchara, la porción de cabeza de un cuchillo, aunque es más ancha que el mango, no es más alta que éste. Por este motivo, un cuchillo no es retenido fácilmente en la posición de dispensación por el miembro 154 de escape si permanece en una orientación horizontal. En cambio, el dispensador 105 de cuchillos en la realización ilustrada incluye características que hacen que el cuchillo 108 más inferior gire 90 grados sobre su eje largo a medida que cae hacia la pista 170 de deslizamiento. De este modo, el cuchillo se orienta en la pista 170 de deslizamiento de tal manera que la hoja más ancha del cuchillo se extiende hacia arriba con respecto al mango y queda retenida por el extremo inferior del miembro 154 de escape cuando el cuchillo alcanza la posición de dispensación.

- 25 Específicamente, como se muestra en la Fig. 7A, la guía 146 y la guía 145 angular ubicadas en el extremo distal del dispensador 105 están configuradas para guiar la porción de cabeza (es decir, la hoja) del cuchillo 108 más inferior que descansa sobre una superficie 147 de retención de cabeza de cuchillo. Como se puede ver, por ejemplo, en la vista posterior de la Fig. 7B, la superficie 147 de retención de cabeza de cuchillo está configurada para contactar solo una porción del extremo distal del cuchillo 108 más inferior. Como se puede ver, por ejemplo, en las Figs. 7A y 7C, la hoja del cuchillo 108 más inferior descansa además sobre o justo encima de un rodillo 148, que está conectado al dispensador 105 mediante un pasador 149 de pivote de rodillo.

- Con referencia a las Figs. 7F y 7G, en algunas realizaciones de dispensador de cuchillos, el primer cuchillo 109 es sacado del dispensador 105 por un usuario, lo que hace que el cuchillo 108 más inferior se separe de la pila 107 (no mostrada) de cuchillos 106 almacenados, como se describió anteriormente, al extraer la superficie 156 de retención inferior, sin dejar ningún soporte que sujete el extremo proximal del mango del cuchillo 108 más inferior mientras que la superficie 159 de retención superior retiene el resto de la pila 107. Como se puede ver en la Fig. 7F, a medida que el extremo proximal del cuchillo 108 más inferior comienza a caer, el peso del cuchillo 108 fuerza al rodillo 148, ubicado cerca de un punto medio del cuchillo, a girar sobre el pasador 149 de pivote de rodillo, lo que hace que el cuchillo 108 gire desde su posición horizontal apilada hacia una posición vertical a medida que el extremo distal de la hoja del cuchillo 108 se retira y cae lejos de la superficie 147 de retención de cabeza de cuchillo. La Fig. 7G muestra la configuración de la Fig. 7F después de un corto intervalo de tiempo, donde el cuchillo 108 más inferior ha caído más allá del rodillo 148 y está en una orientación casi vertical. Se puede observar que a medida que el cuchillo 108 continúa cayendo, será guiado a una orientación completamente vertical por las guías 178 provistas en la pista 170 de deslizamiento.

- 45 Con referencia nuevamente a la Fig. 6C, las realizaciones del dispensador de cubertería incluyen una palanca 157 de iniciador que se puede utilizar para accionar el mecanismo 150 de escape cuando no hay ningún artículo de cubertería en la posición de dispensación, "iniciando" de este modo el dispensador al hacer la transición del artículo 108 de cubertería más inferior a la posición de dispensación. La realización ilustrada incluye un recorte en la carcasa externa que se corresponde con el extremo 157a inferior de la palanca 157 de cebado, lo que permite que un operador acceda a la palanca 157 de inicio y la tire a través de la ventana 131 de palanca de liberación de cubertería para alimentar convenientemente un artículo de cubertería de inicio (primer artículo 109 de cubertería) desde la pila 107 hasta la posición de dispensación cuando el dispensador 105 se carga inicialmente con cubertería (véase, por ejemplo, la Fig. 1J). Como se discutió anteriormente, en realizaciones el dispensador se puede deslizar parcialmente fuera de la base 101 para obtener acceso a la ventana 131 de palanca de liberación de cubertería y a la palanca 157 de iniciador.

- La Fig. 8A presenta una vista en perspectiva de las pistas 170 de deslizamiento para cada uno de los dispensadores 103 (tenedor), 104 (cuchara) y 105 (cuchillo) de la Fig. 1A, con un primer artículo 109 de cubertería correspondiente colocado en la posición de dispensación en la pista 170 de deslizamiento. Las Figs. 8B-8D presentan diversas vistas superiores de la pista 170 de deslizamiento de los tres dispensadores 103, 104 y 105, teniendo cada una de las pistas de deslizamiento un canal 175 de deslizamiento configurado para aceptar al menos el mango de un artículo 108 de cubertería más inferior, o en el caso de un cuchillo girado,

toda la longitud de dicho cuchillo, incluyendo la cabeza. En el extremo distal de cada pista 170 de deslizamiento, se proporciona una superficie 172 de retención (tenedor y cuchara), 147 (cuchillo) para soportar la cabeza de la cubertería 108 más inferior de la pila 107 de cubertería que se ha cargado en el dispensador 103, 104 y 105. Los dispensadores 103, 104 y 105 tienen cada uno, uno o más faldones 178 guía que están configurados para dirigir la cubertería 108 más inferior a medida que caen hacia la pista 170 de deslizamiento por gravedad. La Fig. 8B es una vista superior de las pistas de deslizamiento de la Fig. 8A. Los faldones 178 guía tienen un tamaño y una forma adecuados para servir como guía de alineación para el artículo 108 de cubertería más inferior a medida que se libera de la pila 107 de cubertería y se transporta bajo la influencia de la gravedad a la posición de dispensación. Para el dispensador 103 de cuchillos, los faldones 178 guía también funcionan para completar la rotación del tenedor más inferior a una orientación vertical.

Como se puede ver más claramente en la Fig. 8B, las pistas 170 de deslizamiento para cada uno de los dispensadores 103, 104 y 105 generalmente incluyen un canal 175 de deslizamiento central para guiar la cubertería más inferior a medida que se liberan y son impulsados por la gravedad hacia la posición de dispensación para convertirse en el primer artículo 109 cubertería. En la realización ilustrada, el canal 175 de deslizamiento está configurado para acomodar el ancho del mango de los artículos de cubertería de tenedor y cuchara a fin de evitar desalineación o sesgo de los mismos, mientras que las superficies 174 de deslizamiento adyacentes están configuradas para soportar las porciones de cabeza de los artículos de cubertería de tenedor y cuchara. En algunas realizaciones, se puede proporcionar un par de deflectores 143 (véase la Fig. 9A) para mantener la porción del mango de los artículos de cubertería de cuchara y tenedor dentro del canal 175 lateral central.

En realizaciones preferidas, la superficie 174 de deslizamiento y el canal 175 de deslizamiento están ambos configurados en ángulos de inclinación que varían de aproximadamente 25 a aproximadamente 30 grados. Las inclinaciones de las superficies 174 de deslizamiento y los canales 175 de deslizamiento pueden configurarse en diferentes ángulos entre sí dentro de un ensamblaje 170 de riel de deslizamiento, y también pueden variar de un tipo de artículo de cubertería a otro dependiendo de la geometría de los artículos de cubertería, la masa de los artículos de cubertería y el área de contacto entre los artículos de cubertería y las respectivas regiones del riel de deslizamiento para controlar o mejorar el deslizamiento de la pieza de cubertería más inferior. En general, la superficie 174 de deslizamiento y el canal 175 de deslizamiento pueden inclinarse en un ángulo que varía entre 15 grados y 35 grados. En una realización preferida específica, la superficie 174 de deslizamiento y/o el canal 175 de deslizamiento se establecen en un ángulo de inclinación de aproximadamente 27 grados para ayudar al deslizamiento del artículo 108 de cubertería más inferior hacia la posición de dispensación por gravedad. En el caso del dispensador 105 de cuchillos, el canal 175 de deslizamiento tiene un ancho apropiado para acomodar el grosor del artículo de cuchillo y mantener el artículo de cuchillo en una orientación rotada hacia el borde dentro del canal 175 de deslizamiento.

Las realizaciones incluyen además una superficie 177 de amortiguación dispuesta en el piso del canal 175 de deslizamiento para reducir o limitar el rebote del mango del artículo 108 de cubertería más inferior cuando cae y entra en contacto con el canal 175 de deslizamiento (véase la Fig. 9D). La superficie 177 de amortiguación puede estar hecha de un material semirrígido que se puede flexionar o deformar momentáneamente, reduciendo o limitando así el retroceso del mango de cubertería que cae, y reduciendo o eliminando la inclinación y/o el rebote del artículo 108 de cubertería más inferior dentro de la pista 170 de deslizamiento. En algunas realizaciones, la superficie 177 de amortiguación está configurada como un sustrato o lámina de metal semirrígido delgado que está suspendido sobre un área o cavidad abierta, lo que permite una deformación o flexión momentánea de la superficie de amortiguación para reducir el rebote o la inclinación excesivos de la cubertería que caen.

En diversas realizaciones, el montaje del riel de deslizamiento incluye un pivote 180 en su extremo distal y un pestillo en su extremo proximal que es accesible para un operador para permitir que todo el riel de deslizamiento oscile hacia abajo para limpieza y/o mantenimiento. En algunas realizaciones, un pestillo 182 de acceso está ubicado en el extremo proximal de cada pista 170 de deslizamiento, proporcionando de ese modo un medio para desenganchar el extremo proximal del riel de deslizamiento de la carcasa del dispensador 103, 104 o 105, con lo cual, en conjunción con el pasador 180 de pivote, la pista 170 de deslizamiento se puede girar parcialmente hacia abajo desde el dispensador para permitir que las manos de un operador accedan a la pista 170 de deslizamiento para limpiar y/o retirar un artículo de cubertería atrapado o cualquier otro objeto extraño.

Las superficies 174 de deslizamiento y/o los canales 175 de deslizamiento se pueden proporcionar con una inclinación de 20° a 30° desde al menos el punto medio de la pista de deslizamiento a través del extremo proximal de la pista 170 de deslizamiento, de modo que se permita que el artículo 108 de cubertería se deslice suavemente por las superficies 174, 175 de deslizamiento solo bajo la influencia de la gravedad, permitiendo de ese modo que una porción del mango del artículo 108 de cubertería salga del área 120 de dispensación, de modo que el posicionamiento del artículo 108 de cubertería en la posición de dispensación sea similar al del artículo 109 de cubertería que se muestra en la Fig. 1A. Como se señaló anteriormente, la inclinación de las superficies 174 de deslizamiento y los canales 175 de deslizamiento pueden configurarse en diferentes ángulos entre sí dentro de una pista 170 de deslizamiento para mejorar el deslizamiento de un artículo 108 de cubertería más inferior. En la realización ilustrada, los canales 175 de deslizamiento para las pistas 170 de deslizamiento

de tenedor y cuchara están configurados en planos inferiores que las superficies 174 de deslizamiento, de modo de aceptar el mango de un artículo 106 de cubertería, y están dispuestos de modo de aumentar la atracción gravitacional sobre el artículo de cubertería a medida que desciende por la pista 170 de deslizamiento, dirigiendo el mango de la cubertería en un ángulo descendente aumentado.

5 Las Figs. 9A-9D ilustran la estructura y la operación del indicador 190 de cubertería baja en realizaciones de la presente invención. En la realización ilustrada, el indicador 190 de cubertería baja incluye un brazo 192 de contacto y un brazo 196 indicador que están interconectados de manera de pivote mediante un pivote 194. La Fig. 9A es una vista lateral que ilustra el indicador 190 en su posición acoplada, en donde el brazo 192 de contacto está en contacto con los extremos proximales de la cubertería 106 en la pila 107 de cubertería, de modo que la pila 107 de cubertería mantiene el extremo distal del brazo 192 de contacto hacia abajo, lo que a su vez evita que el brazo 196 indicador pivote alrededor del pivote 194, de modo que el brazo 196 indicador no puede caer hacia abajo. En diversas realizaciones, el indicador 190 de cubertería baja puede ubicarse como se desee dentro del dispensador 103, 104 o 105 y puede entrar en contacto con el extremo distal de la pila 107 de cubertería o cualquier ubicación entre los extremos proximal y distal de la cubertería en la pila 107. La Fig. 9B es una vista en perspectiva de la configuración de la Fig. 9A.

Con referencia a la Fig. 9C, a medida que se dispensan los artículos de cubertería de la pila 107, la altura de la pila 107 disminuye hasta que la parte superior de la pila cae por debajo del brazo 192 de contacto, como se muestra en figura. En este punto, debido a que el extremo distal del brazo 192 de contacto no está sujeto por ninguna de la cubertería de la pila 107, el indicador 190 es libre de pivotar alrededor del pivote 194 a su posición no enganchada, lo que hace que el brazo 196 indicador gire a su posición de reposo, como se muestra en la Fig. 9D. Una vez que el brazo 196 indicador gira a su posición de reposo, la señal 198 de cubertería baja que se encuentra en el extremo proximal del brazo indicador se vuelve visible para un operador o usuario a través de la ventana 124 indicadora de cubertería como se muestra en la Fig. 1B.

De este modo, la señal 198 de cubertería baja proporciona una indicación visual a un operador o usuario sobre si la pila 107 de cubertería está en o por debajo de un cierto nivel o cantidad de cubertería. De acuerdo con la realización, la señal 198 de cubertería baja puede presentar un solo color, tal como rojo, o puede presentar indicios o imágenes para significar una cantidad baja de cubertería 106 dentro del dispensador. Como se discutió anteriormente, en otras realizaciones se puede proporcionar más de un indicador 190 de nivel de cubertería en un solo dispensador, y cada indicador 190 de nivel de cubertería tiene su propia ventana 124 indicadora de cubertería correspondiente, de modo de proporcionar a un usuario varias señales visuales en cuanto a la cantidad de cubertería que queda en el dispensador.

También visible en las Figs. 9A, 9C y 9D es un deflector 143 de mango ubicado a cada lado del dispensador debajo del artículo 108 de cubertería más inferior. El deflector 143 de mango se incluye en algunas realizaciones para evitar el atasco del dispensador al ayudar a guiar la porción del mango del artículo 108 de cubertería más inferior hacia abajo dentro del canal de deslizamiento. Además, un miembro 166 de bloqueo se puede ver en las Figs. 9A, C y D. El miembro 166 de bloqueo está acoplado de manera pivotante al bloque 152 de montaje (ver la Fig. 3F), y está configurado para oscilar hacia afuera con el primer artículo 109 de cubertería a medida que se dispensa, evitando así que un usuario empuje el primer artículo 109 de cubertería nuevamente dentro del dispensador y provoque un atasco.

En algunas realizaciones, los componentes del dispensador pueden construirse de metal o plástico dependiendo de su uso, funcionalidad, propiedades y facilidad y coste de fabricación. Uno o más componentes del ensamblaje dispensador se pueden fabricar mediante al menos uno de los siguientes métodos: termoformado, moldeo por inyección, moldeo por compresión, conformado al vacío, conformado a presión, hidroconformado o cualquier otro método conocido. En algunas realizaciones, los dispensadores, la base o cualquier parte de los mismos pueden ser de cualquier color deseado y pueden ser transparentes, esmerilados o semiopacos. Se debe tener en cuenta que el término "cubertería" se utiliza en el presente documento de manera amplia, de modo que abarca cualquier artículo de cubertería o cubertería, incluyendo, entre otros, tenedores, cuchillos, cucharas y tenedores-cuchara. Cabe señalar además que la cubertería dispensada puede ser desechable, por ejemplo, cubertería de plástico, o permanente, por ejemplo, cubertería de metal.

Con referencia a la Fig. 11A, se muestra una vista en perspectiva de una unidad 504 base de compartimento que tiene un solo compartimento que se puede utilizar como una base 500 independiente para recibir cualquiera de los dispensadores 103, 104 o 105 descritos anteriormente en el presente documento para ubicaciones donde el espacio es limitado o el evento requiere un solo dispensador de cubertería, tal como solo cucharas para un servicio de postre. La unidad 504 base de compartimento ilustrada presenta rieles 508 laterales que se extienden desde el frente hasta la parte posterior de la unidad 504 base de compartimento a cada lado del compartimento formado por un par de canales o ranuras 502 para recibir las bridas 212 correspondientes de cualquiera de los dispensadores como se describió anteriormente con referencia a la base de 3 compartimentos 101 que se muestra en la Figura 10A. La base 500 de un solo compartimento ensamblada también incluye un par de tapas de extremo o placas 510 y 520 laterales unidas a la unidad 504 de base de compartimento. En la figura se muestra una segunda base 500' idéntica, que incluye una unidad 504' de base de compartimento y un par de tapas 510', 520' de extremo.

La Fig. 11B es una vista en perspectiva de una base 600 de dos compartimentos en una realización ejemplar de la invención que está configurada uniendo la primera unidad 504 de base de compartimento de la Fig. 11A con una segunda unidad 504' de base de la Fig. 11A a través de una característica 550 de interconexión. Para configurar dos unidades 500, 500' de base de compartimento del tipo mostrado en la Fig. 11A para ensamblaje mutuo, se omiten (o eliminan) las tapas 510 y 520' de extremo orientadas hacia adentro y se instala la característica 550 de interconexión en su lugar.

La Fig. 11C es una vista en perspectiva de una tapa 510 de extremo en una realización ejemplar que está equipada con una pluralidad de características 530 de acoplamiento configuradas como ajustes a presión que sobresalen de una superficie 505 orientada hacia adentro de la tapa 510 de extremo, estando configuradas las características 530 de acoplamiento para acoplarse con receptáculos correspondientes (535 en las Figs. 11F y 11H) provistos en la unidad 504 de base de compartimento. Las características 530 de acoplamiento a presión de las tapas de los extremos 510 y 520 permiten un fácil ensamblaje y desmontaje con la unidad 504 de base de compartimento, de modo que la unidad 500 de base de compartimento se puede personalizar y agrupar con otras unidades base de acuerdo con sea necesario.

La Fig. 11D es una vista en perspectiva final de una característica 550 de interconexión en una realización ejemplar, donde la característica 550 de interconexión está equipada con una pluralidad de ajustes 530 a presión que se extienden hacia afuera desde ambos lados de una pared 555 central de la característica de interconexión para acoplarse con receptáculos 535 correspondientes que se proporcionan en las unidades 504, 504' de base de compartimento. Se entenderá que en las realizaciones las características de acoplamiento pueden incluir pestillos, ganchos, protuberancias de ajuste por interferencia, secciones de gancho y bucle, tornillos, adhesivos, tornillos y cualquier otro tipo de características de acoplamiento como las que se conocen en la técnica.

Además, será claro para aquellos expertos en la técnica que se puede utilizar una pluralidad de características 550 de interconexión entre unidades base de compartimentos adyacentes para interconectar entre sí una pluralidad de unidades base de compartimentos para proporcionar configuraciones de base que tengan cualquier número deseado de compartimentos, incluyendo dos, tres, cuatro, cinco, seis o más de seis compartimentos.

Las Figs. 11E y 11F son vistas en perspectiva ensambladas y despiezadas respectivamente de una base 625 de cuatro compartimentos obtenida mediante la combinación de dos unidades 600 y 600' de base de compartimentos utilizando una única característica 550 de interconexión, donde cada una de las unidades 600, 600' de base de compartimentos proporciona dos compartimentos.

Se entenderá además que las unidades base de compartimentos que se ensamblan para proporcionar una base de múltiples compartimentos no necesitan ser idénticas entre sí. Las Figs. 11G y 11H son vistas ensambladas y despiezadas, respectivamente, de una base 700 de cuatro compartimentos obtenida mediante el uso de una única característica 550 de interconexión para combinar una unidad 500 de base de compartimento que tiene un único compartimento con una unidad 705 de base de compartimento que tiene tres compartimentos. Por lo tanto, debería quedar claro que se puede obtener una amplia variedad de diferentes configuraciones de base en diversas realizaciones seleccionando unidades base de compartimentos de diversas configuraciones como bloques de construcción y asegurándolas entre sí interponiendo una característica de interconexión entre cada par adyacente de unidades base de compartimentos.

REIVINDICACIONES

1. Un dispensador (103, 104, 105) de cubertería configurado para dispensar en serie una pluralidad de artículos (109) de cubertería, teniendo cada uno de los artículos de cubertería un mango y una cabeza dispuestos en extremos opuestos de un eje largo del artículo de cubertería, siendo la cabeza al menos una de las más anchas y más altas que el mango, en donde el dispensador de cubertería incluye:
 - 5 una carcasa que tiene un frente, una parte trasera, dos lados, una parte superior y una parte inferior, siendo su anchura orientada hacia el frente menor que su profundidad orientada hacia el lado;
 - una cavidad (140) dispensadora ubicada en una región superior del dispensador dentro de la carcasa, estando configurada la cavidad (140) dispensadora para contener una pila vertical de los artículos (109) de cubertería, estando terminada la pila vertical en su extremo inferior por un artículo de cubertería más inferior de la pila vertical; y
 - 10 un mecanismo (150) de escape configurado para retener un primer artículo de cubertería de la pluralidad de artículos de cubertería en una posición de dispensación por lo que el mango del primer artículo de cubertería se extiende más allá del frente de la carcasa del dispensador, estando configurado el mecanismo (150) de escape de tal manera que la extracción por parte de un usuario del primer artículo de cubertería del dispensador agarrando y tirando del mango del mismo activa el mecanismo de escape, haciendo que el artículo de cubertería más inferior se separe de la pila y se mueva gravitacionalmente a la posición de dispensación, mientras que un resto de la pila se retiene en la cavidad del dispensador, por lo que el artículo de cubertería más inferior se convierte en un primer artículo de cubertería de reemplazo, y un siguiente artículo de cubertería en la pila se convierte en un artículo de cubertería más inferior de reemplazo;
 - 15 en donde el mecanismo de escape comprende al menos tres miembros (152, 154, 158, 160) de pivote interconectados por al menos tres pivotes (164a-d) distintos, caracterizado porque: el mecanismo de escape comprende, además:
 - 20 un miembro (154) de escape configurado para retener la primera cubertería en la posición de dispensación mediante el contacto entre la cabeza del primer artículo de cubertería y un extremo inferior del miembro de escape;
 - 25 una superficie (156) de retención inferior cooperativa con el miembro (154) de escape y configurada para soportar un extremo proximal de la cubertería más inferior mientras que un extremo distal de la cubertería más inferior está soportado por una superficie de soporte próxima a un extremo distal de una pista (170) de deslizamiento;
 - 30 un miembro (158) oscilante que coopera de manera pivotante con el miembro (154) de escape; y
 - una superficie (159) de retención superior cooperativa con el miembro (158) oscilante y posicionada a una elevación entre los extremos proximales de los mangos del artículo de cubertería más inferior y el siguiente artículo de cubertería en la pila vertical;
 - 35 estando el mecanismo (150) de escape configurado de tal manera que cuando el usuario agarra el mango del primer artículo de cubertería y el primer artículo de cubertería se retira del dispensador:
 - el extremo inferior del miembro (154) de escape es tirado hacia adelante por la cabeza del primer artículo de cubertería a medida que el primer artículo de cubertería pasa por debajo del miembro de escape;
 - 40 la superficie (156) de retención inferior se extrae desde debajo del extremo proximal del artículo de cubertería más inferior;
 - el miembro (158) oscilante es accionado por el miembro de escape, haciendo que la superficie (159) de retención superior se inserte debajo del extremo proximal del mango del siguiente artículo de cubertería;
 - 45 el artículo de cubertería más inferior cae hacia abajo desde la pila vertical sobre una pista de deslizamiento y es guiado por la pista de deslizamiento a medida que se desliza gravitacionalmente hasta la posición de dispensación;
 - el miembro (154) de escape se recupera del accionamiento, reteniendo así el artículo de cubertería más inferior como un primer artículo de cubertería de reemplazo en la posición de dispensación; y
 - tras la recuperación del miembro (154) de escape:
 - 50 la superficie (156) de retención inferior se reafirma debajo del extremo proximal del mango del siguiente artículo de cubertería; y

la superficie (159) de retención superior se extrae desde debajo del extremo proximal del mango del siguiente artículo de cubertería, con lo que el extremo proximal del siguiente artículo de cubertería cae sobre la superficie (156) de retención inferior, convirtiéndose así el siguiente artículo de cubertería en un artículo de cubertería de reemplazo más inferior.

- 5 2. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el mecanismo (150) de escape comprende además un resorte (162) de retorno helicoidal configurado para devolver el mecanismo de escape a una configuración de reposo después de su accionamiento.
- 10 3. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde, al ser individualizado, el artículo de cubertería más inferior es guiado gravitacionalmente por la pista (170) de deslizamiento inclinada hacia abajo hasta la posición de dispensación, mientras que un resto de la pila vertical se retiene en la cavidad (140) dispensadora, y en donde la pista de deslizamiento incluye un canal (175) de deslizamiento configurado para confinar lateralmente el mango del artículo de cubertería más inferior y un canal de cabeza configurado para confinar lateralmente la cabeza de la cubertería más inferior a medida que el artículo de cubertería más inferior se desliza gravitacionalmente hasta la posición de dispensación.
- 15 4. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 3, en donde:

el canal de la cabeza es más ancho que el canal (175) de deslizamiento;

el canal de cabeza incluye una superficie (174) de deslizamiento sobre la cual descansa la cabeza del artículo de cubertería más inferior mientras el artículo de cubertería más inferior se desliza hacia la posición de dispensación; y
- 20 la pista (170) de deslizamiento está formada en una región central de la superficie de deslizamiento.
5. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el canal de cabeza es el canal (175) de deslizamiento, y está configurado para contener tanto el mango como la cabeza del artículo de cubertería más inferior a medida que el artículo de cubertería más inferior se desliza a la posición de dispensación.
- 25 6. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el dispensador está configurado para girar el artículo de cubertería más inferior alrededor de su eje largo desde una orientación horizontal a una vertical a medida que cae desde la pila al canal (175) de deslizamiento, de modo que la cabeza del artículo de cubertería más inferior se extiende hacia arriba por encima del canal deslizamiento y es retenida por el mecanismo (150) de escape en la primera posición.
- 30 7. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además al menos un soporte de pivote que es impactado verticalmente por el artículo de cubertería más inferior cuando el artículo de cubertería más inferior se libera de la pila, estando configurado el soporte de pivote para pivotar en respuesta a una fuerza gravitacional aplicada al mismo por el artículo de cubertería más inferior, induciendo de este modo una rotación del artículo de cubertería más inferior alrededor de su eje largo.
- 35 8. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde la pista (170) de deslizamiento comprende además al menos una superficie inclinada hacia adentro configurada para guiar el artículo de cubertería más inferior desde una configuración parcialmente girada a una configuración completamente girada a medida que cae en el canal de deslizamiento.
- 40 9. El dispensador de cubertería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde antes de que el artículo de cubertería más inferior se separe y se libere de la pila, un extremo distal de su cabeza está soportado por una superficie de soporte de cabeza que se extiende solo parcialmente debajo del extremo distal, de modo que cuando un extremo proximal del mango del artículo de cubertería más inferior se libera mediante el mecanismo de escape, la superficie de soporte de cabeza imparte un torque rotacional al artículo de cubertería más inferior alrededor de su eje largo a medida que el artículo de cubertería más inferior cae hacia
- 45 la pista de deslizamiento.
10. El dispensador de cubertería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, en donde el canal (175) de deslizamiento incluye además una superficie (177) de amortiguación configurada para reducir el rebote y la inclinación del artículo de cubertería más inferior a medida que el extremo proximal del artículo de cubertería más inferior cae sobre la superficie de amortiguación, y un espacio de amortiguación provisto debajo de la
- 50 superficie de amortiguación que permite que la superficie de amortiguación se expanda elásticamente en el espacio de amortiguación cuando el extremo proximal del artículo de cubertería más inferior cae sobre la superficie de amortiguación.
11. El dispensador de cubertería de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un indicador (190) de cantidad de artículos de cubertería que incluye:

un brazo (196) indicador que pivota alrededor de un pivote (194) indicador entre una posición acoplada y una posición no acoplada;

5 un brazo (192) de contacto cooperativo con el brazo (194) indicador y configurado para contactar lateralmente la pila de artículos de cubertería a una altura indicadora de la pila de artículos de cubertería, manteniendo el brazo (192) de contacto cuando está en contacto con la pila de artículos de cubertería el brazo (194) indicador en la posición enganchada; y

una señal (198) indicadora cooperativa con el brazo (194) indicador y configurada para ser visible externamente cuando el brazo indicador está en la posición no enganchada, y para ser no visible externamente cuando el brazo indicador está en la posición enganchada;

10 el indicador (190) de cantidad de artículos de cubertería puede operar de tal manera que cuando la pila de artículos de cubertería se reduce en altura por debajo de la altura del indicador, el brazo (192) de contacto se libera del contacto con la pila de artículos de cubertería, lo que hace que el brazo (194) indicador pivote a la posición no enganchada, haciendo así que la señal (198) indicadora se vuelva visible externamente.

15 12. El dispensador de cubertería de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el frente del dispensador incluye una ventana (124) indicadora a través de la cual la señal (198) indicadora es visible cuando el brazo (194) indicador está en la posición no enganchada.

13. Un sistema de dispensación de cubertería que comprende:

20 una base (101), comprendiendo dicha base un frente de base, una parte trasera de base, lados de base izquierdo y derecho, y al menos un compartimento de base, en donde cada uno de los compartimentos de base comprende una primera característica (202, 204, 206) de retención; y

25 un dispensador (103, 104, 105) de cubertería de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, comprendiendo dicho dispensador de cubertería un frente de dispensador, una parte trasera de dispensador, un primer lado de dispensador, un segundo lado de dispensador, una parte superior de dispensador, una parte inferior de dispensador y una segunda característica (212, 214, 216) de retención próxima a dicha parte inferior de dispensador;

30 estando dicho dispensador de cubertería configurado para su instalación en dicha base mediante un enganche mutuo de dichas características de retención primera y segunda a medida que dicho dispensador se inserta en uno de dichos al menos un compartimento de base en dicha base, en donde dicho enganche mutuo de dichas características de retención primera y segunda evita que el dispensador de cubertería se vuelque después de dicha instalación del dispensador de cubertería en dicha base.

35 14. El sistema de dispensación de cubertería de la reivindicación 13, en donde las características (202, 204, 206, 212, 214, 216) de retención primera y segunda están configuradas para permitir que dicho dispensador de cubertería se inserte de manera deslizante en la base horizontalmente durante dicha instalación, y se deslice parcialmente hacia afuera de la base para proporcionar acceso a al menos dicho primer lado del dispensador para rellenar el dispensador de cubertería después de que dicha pluralidad de artículos de cubertería se haya agotado al menos parcialmente.

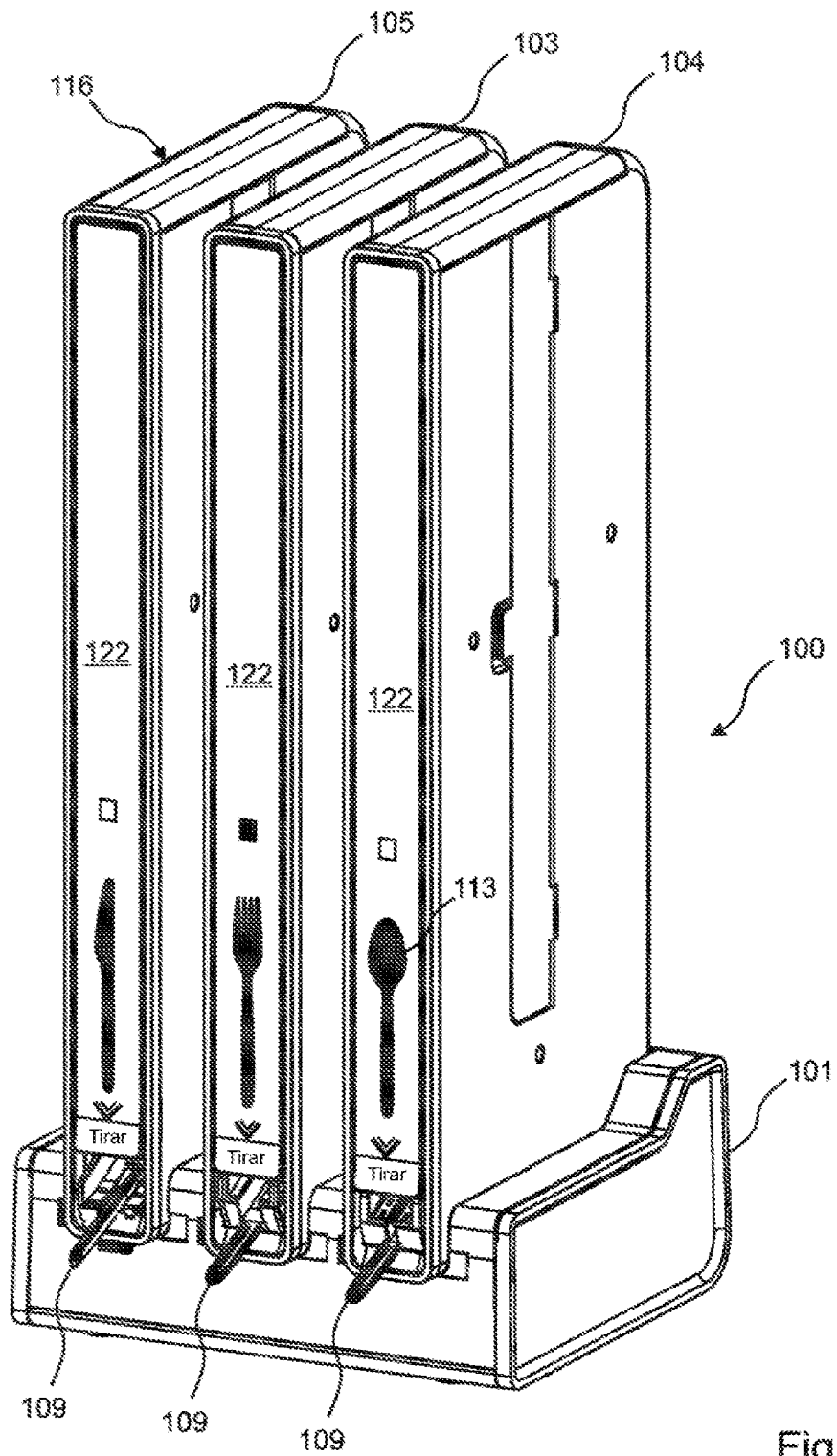


Fig. 1A

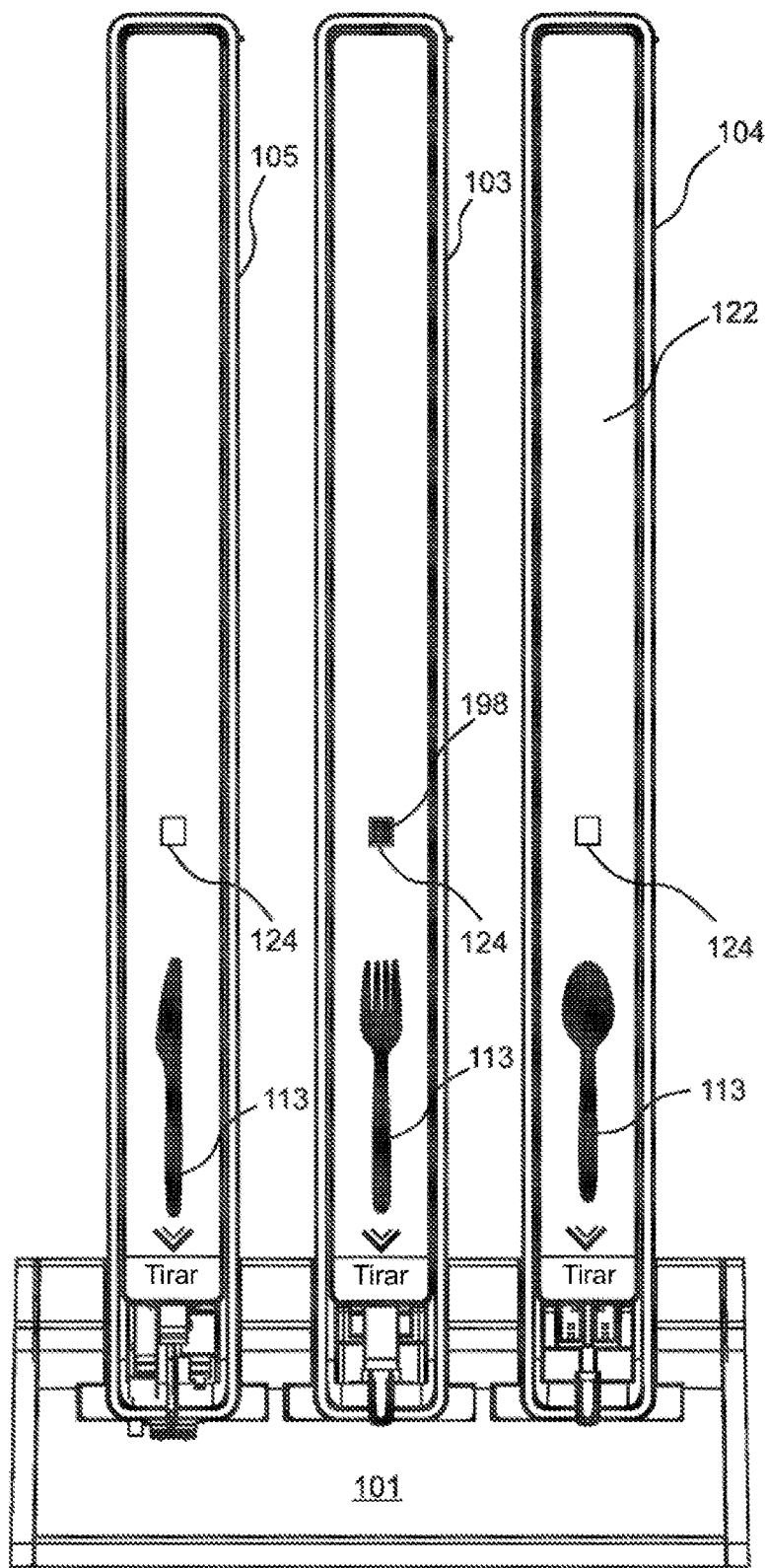
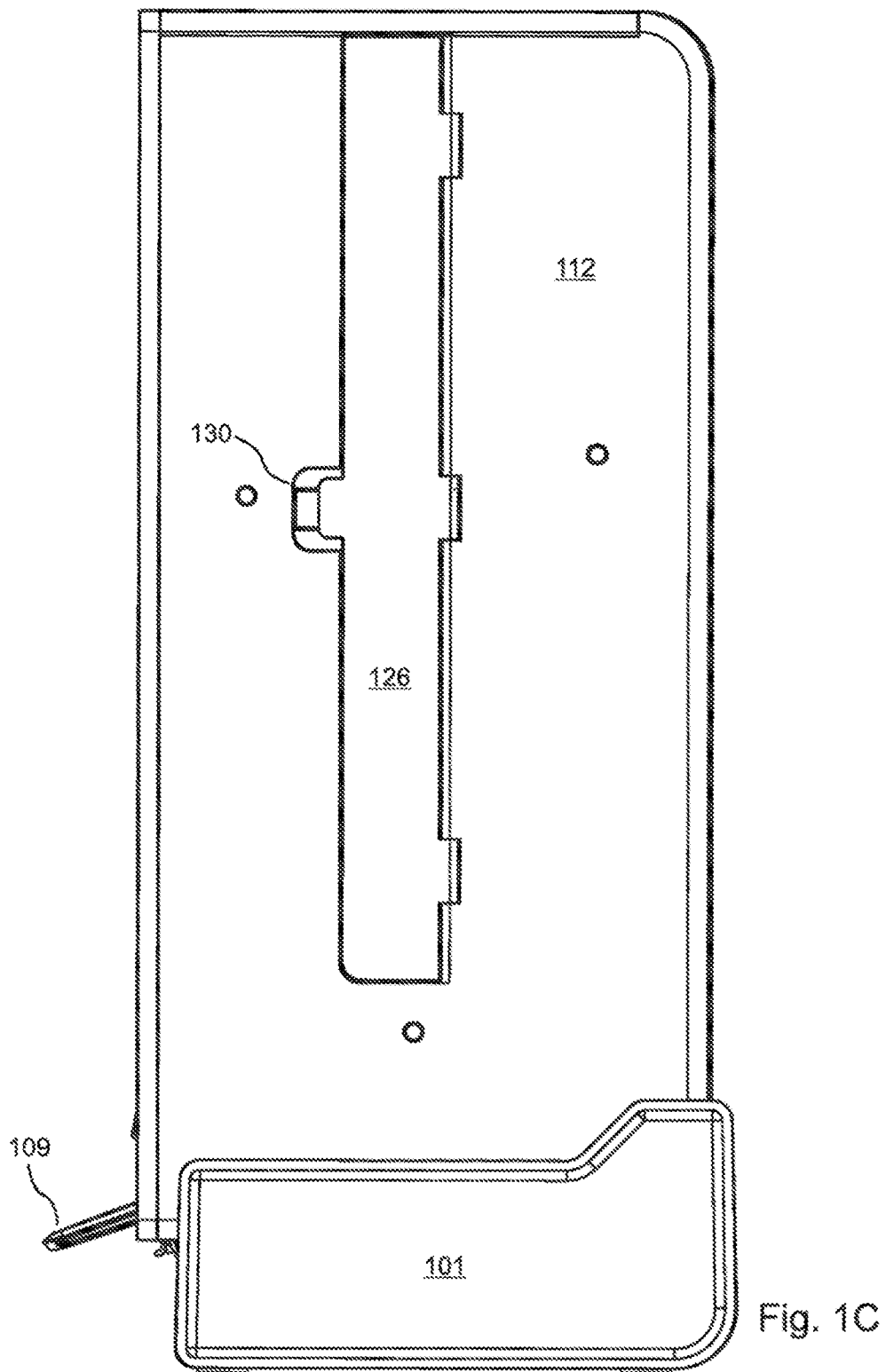


Fig. 1B



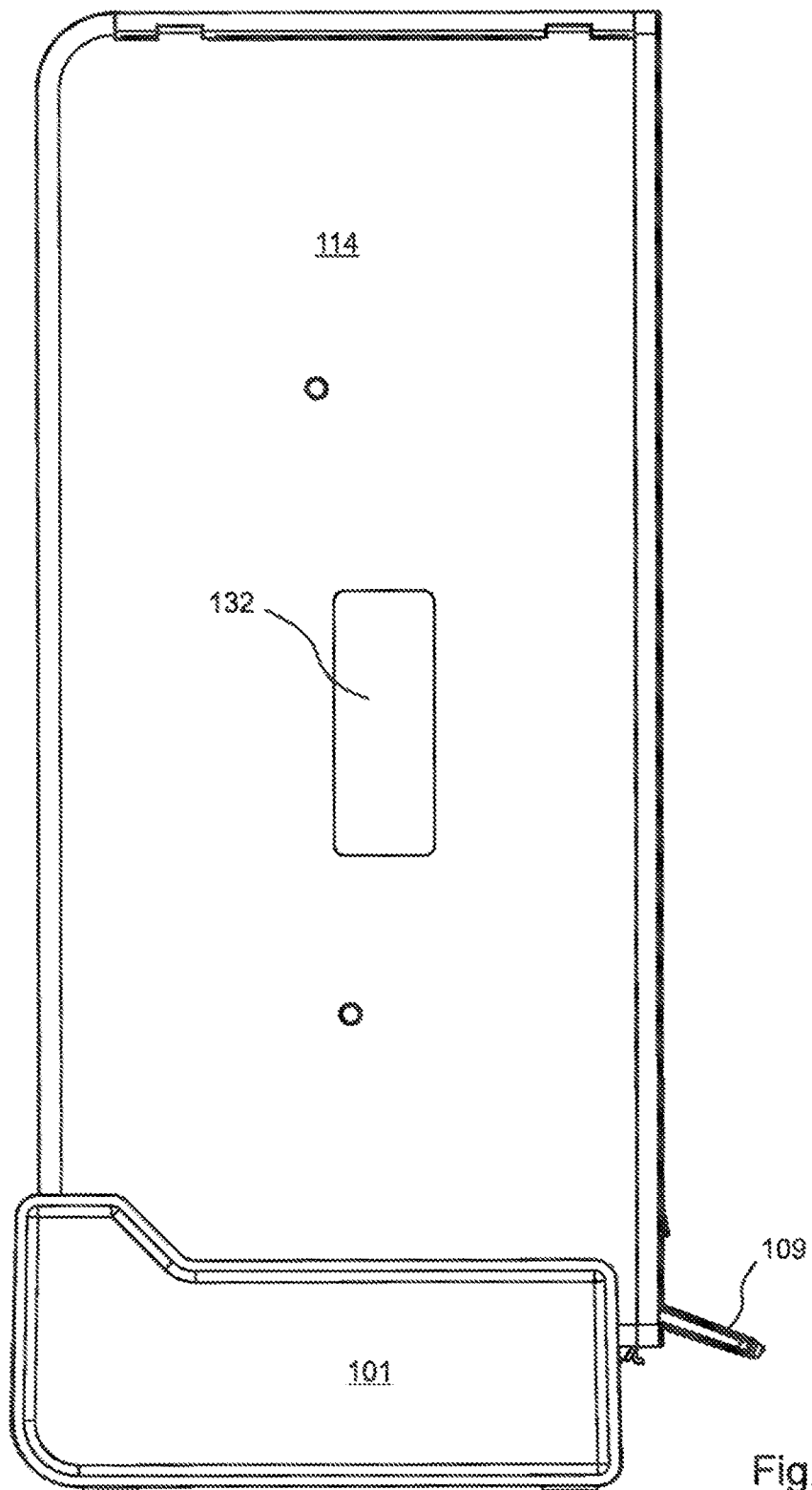
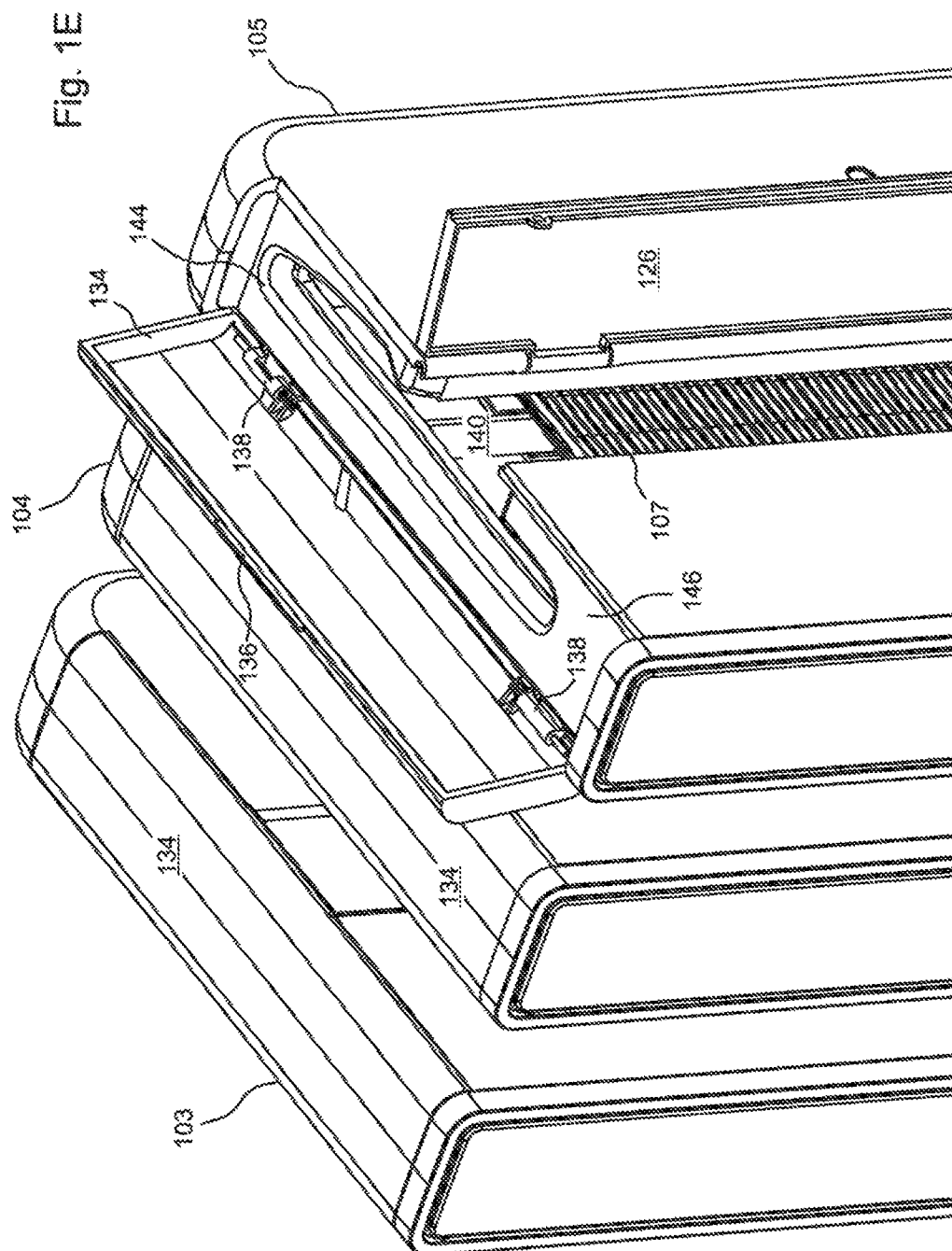
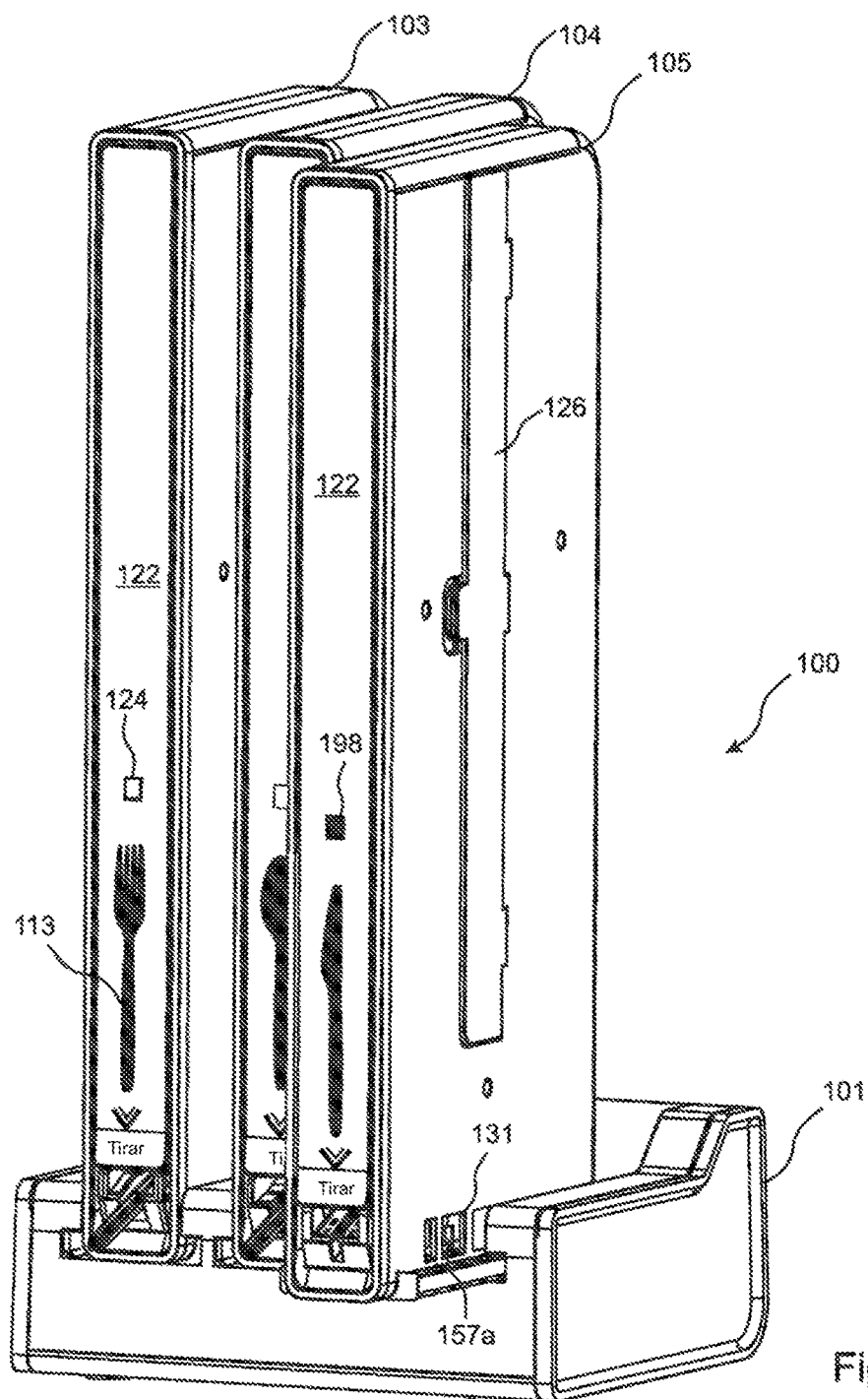


Fig. 1D





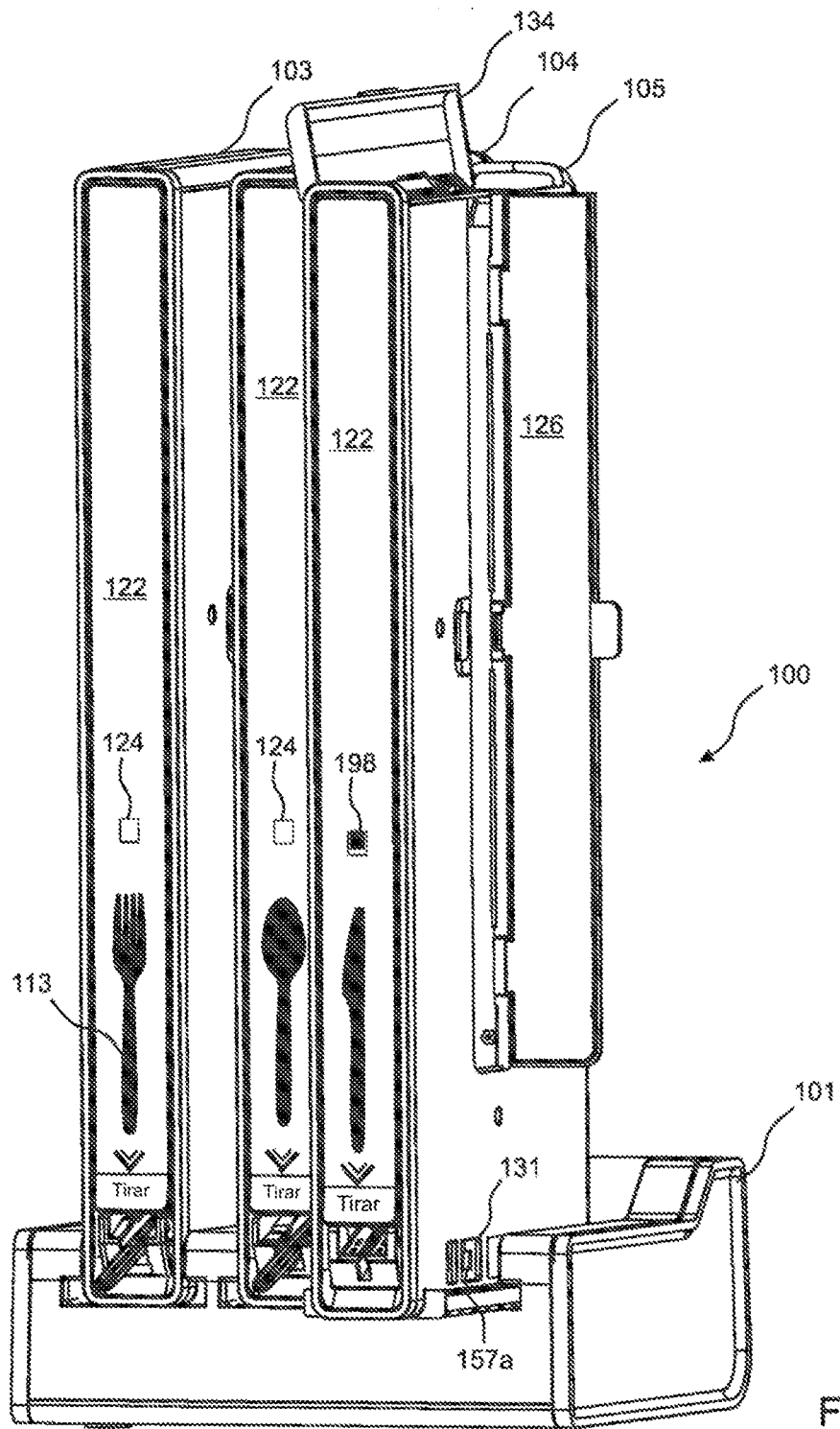


Fig. 1G

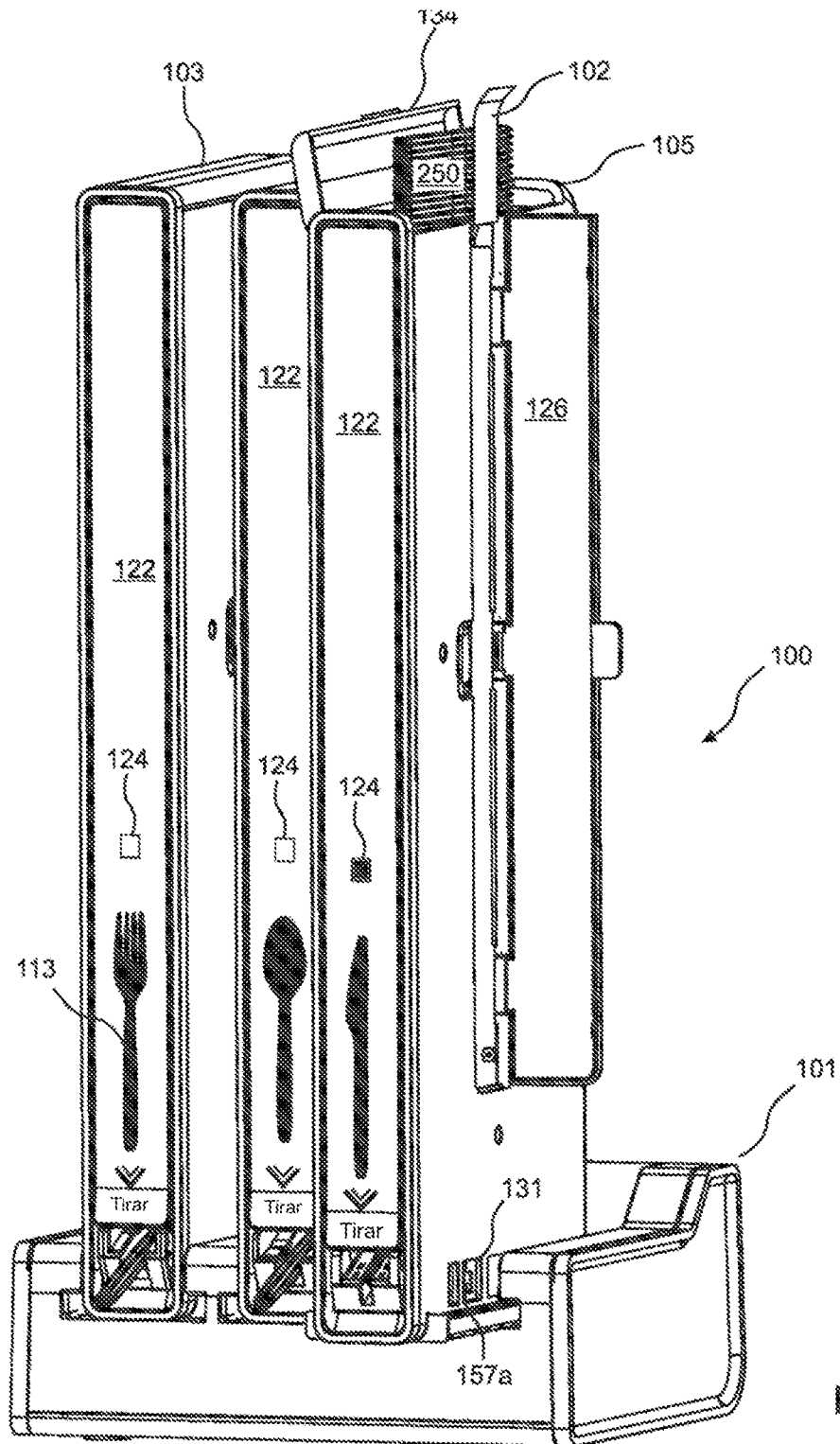


Fig. 1H

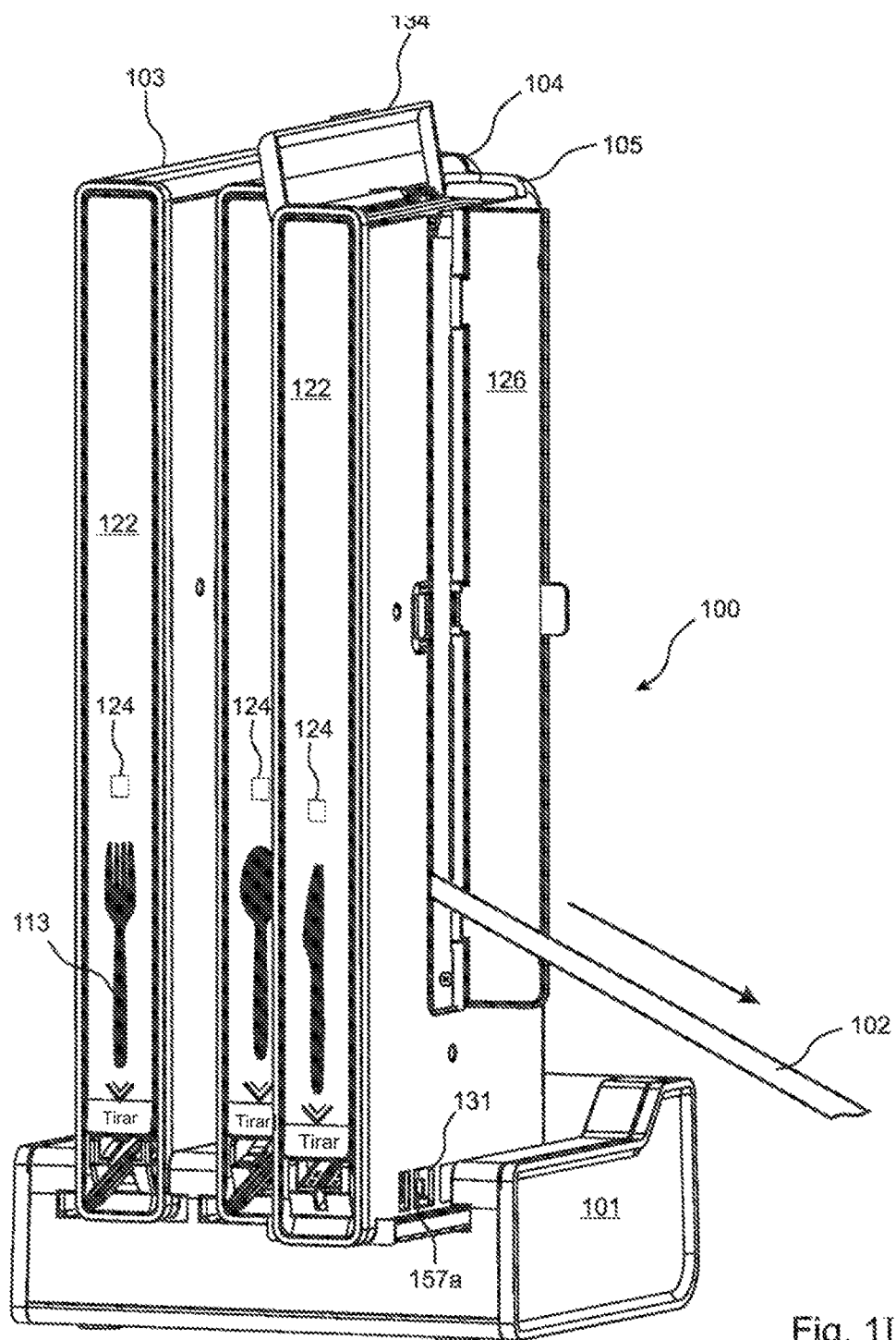


Fig. 11

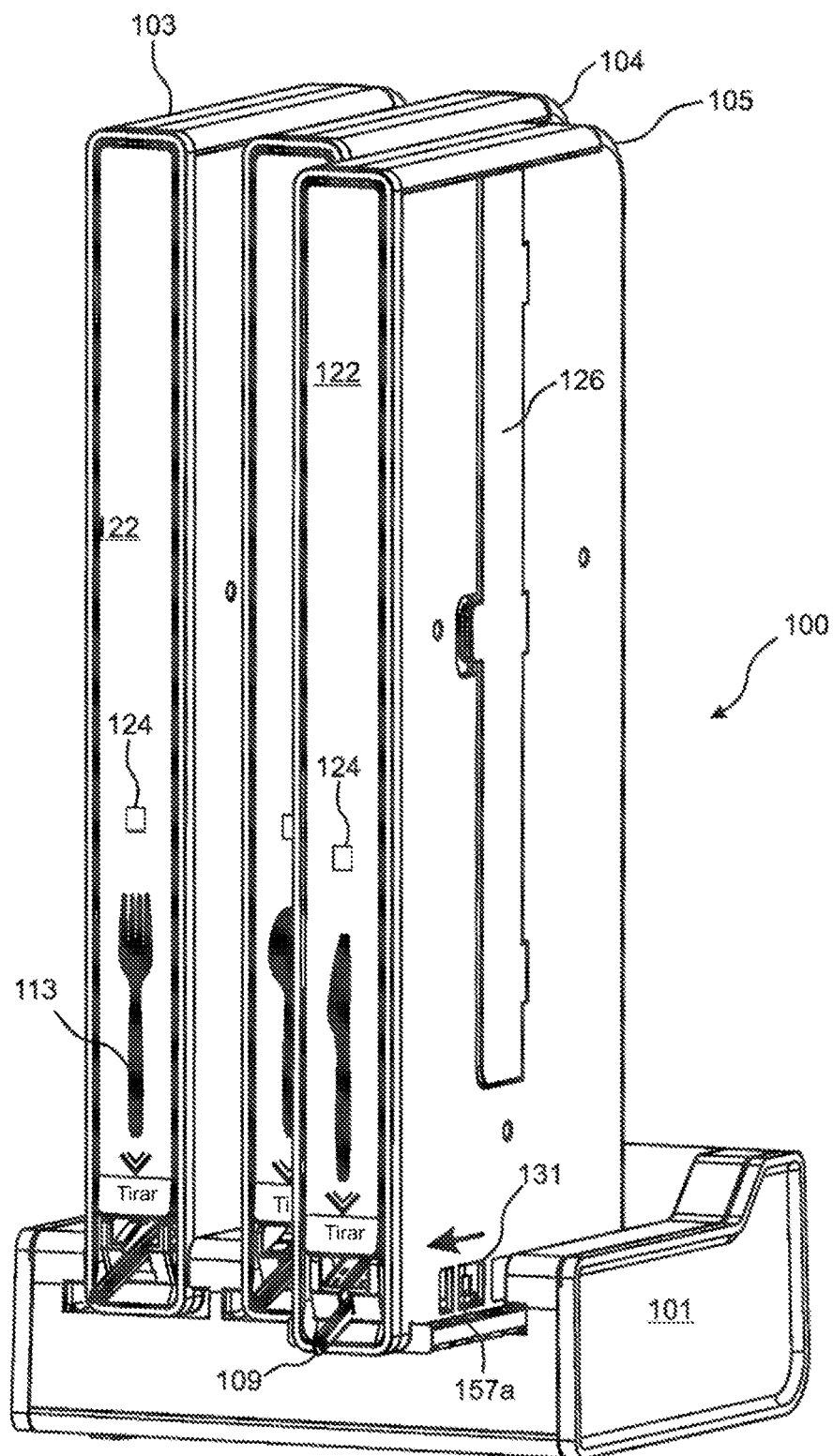


Fig. 1J

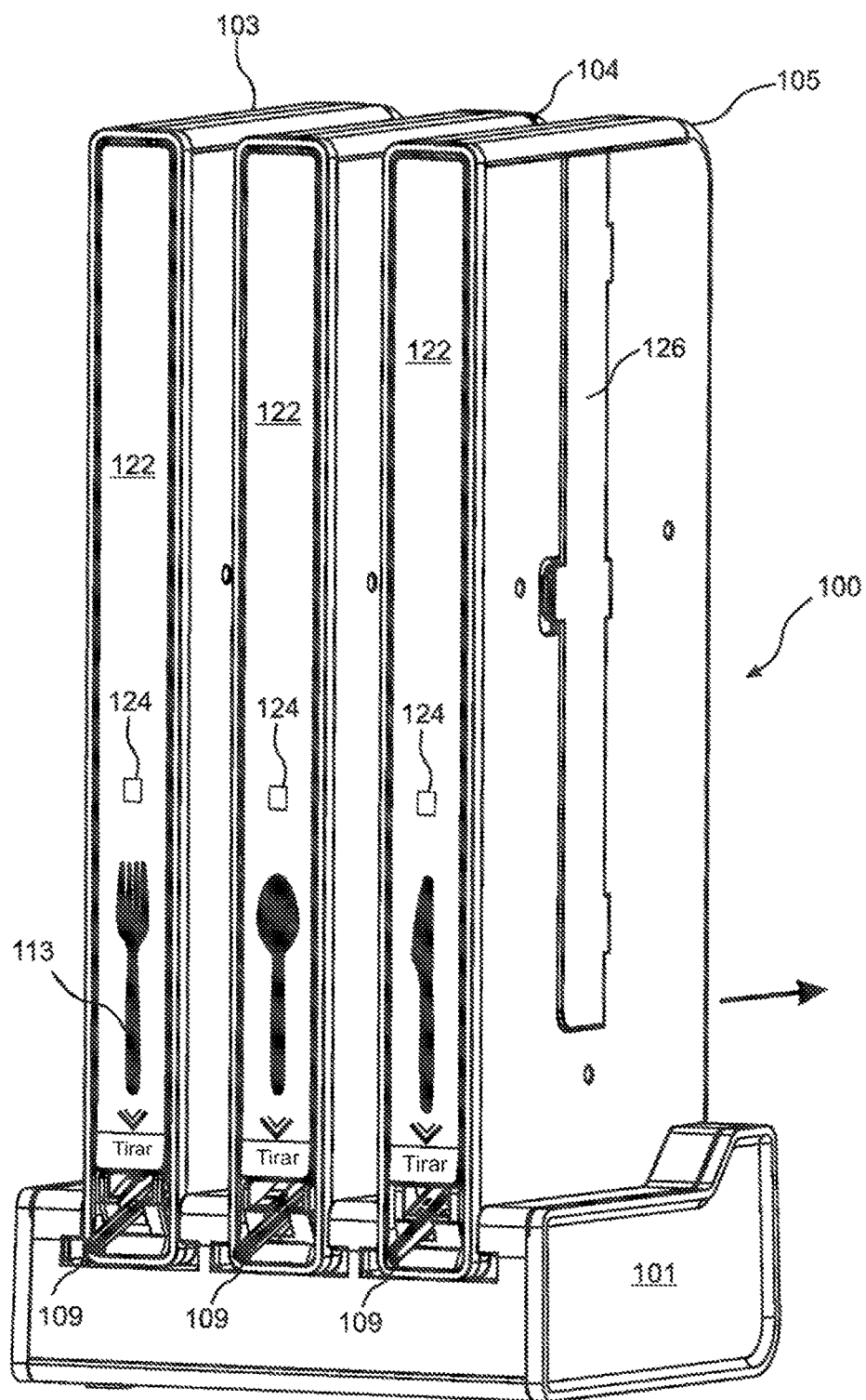


Fig. 1K

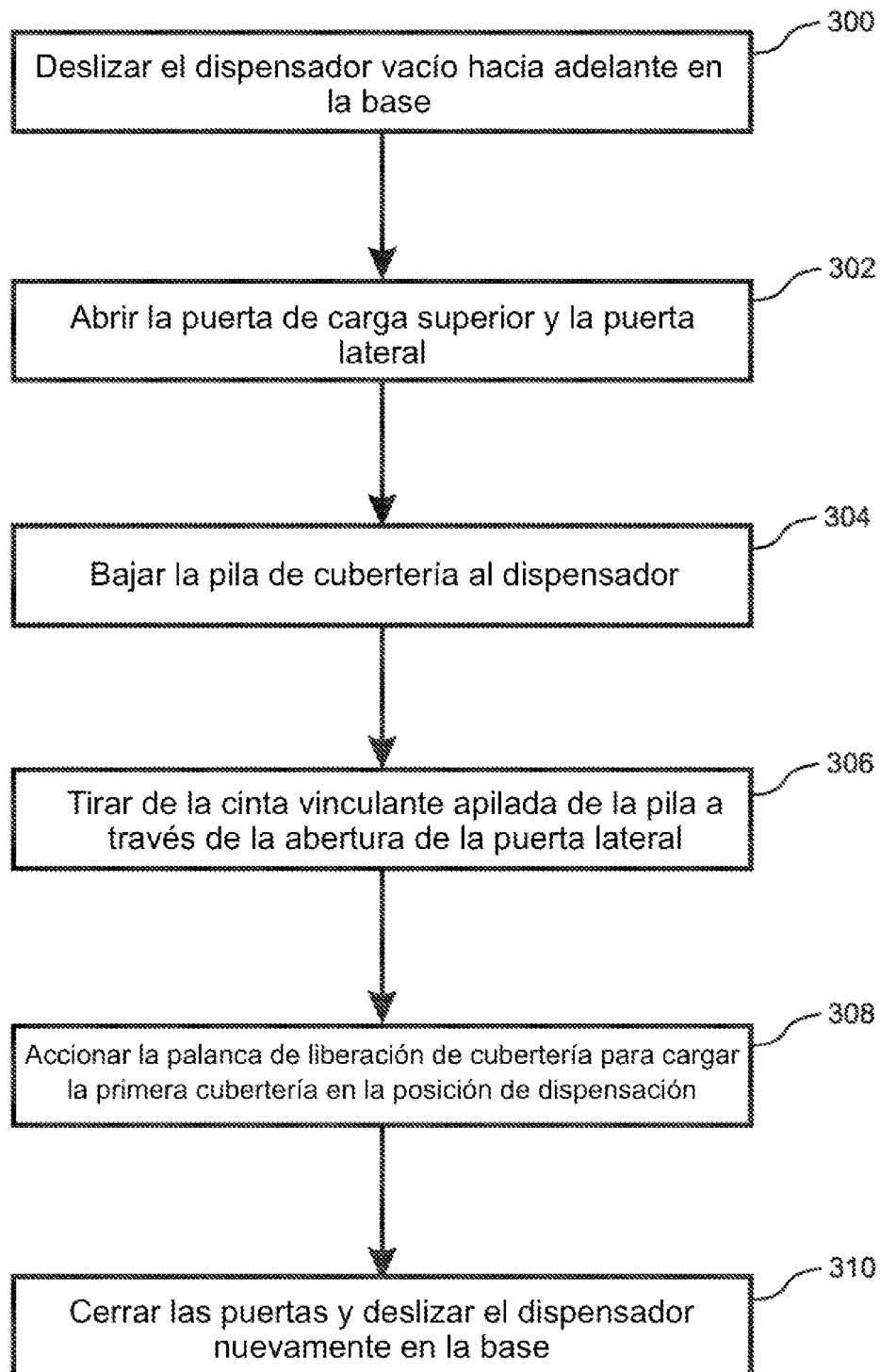


Fig. 1L

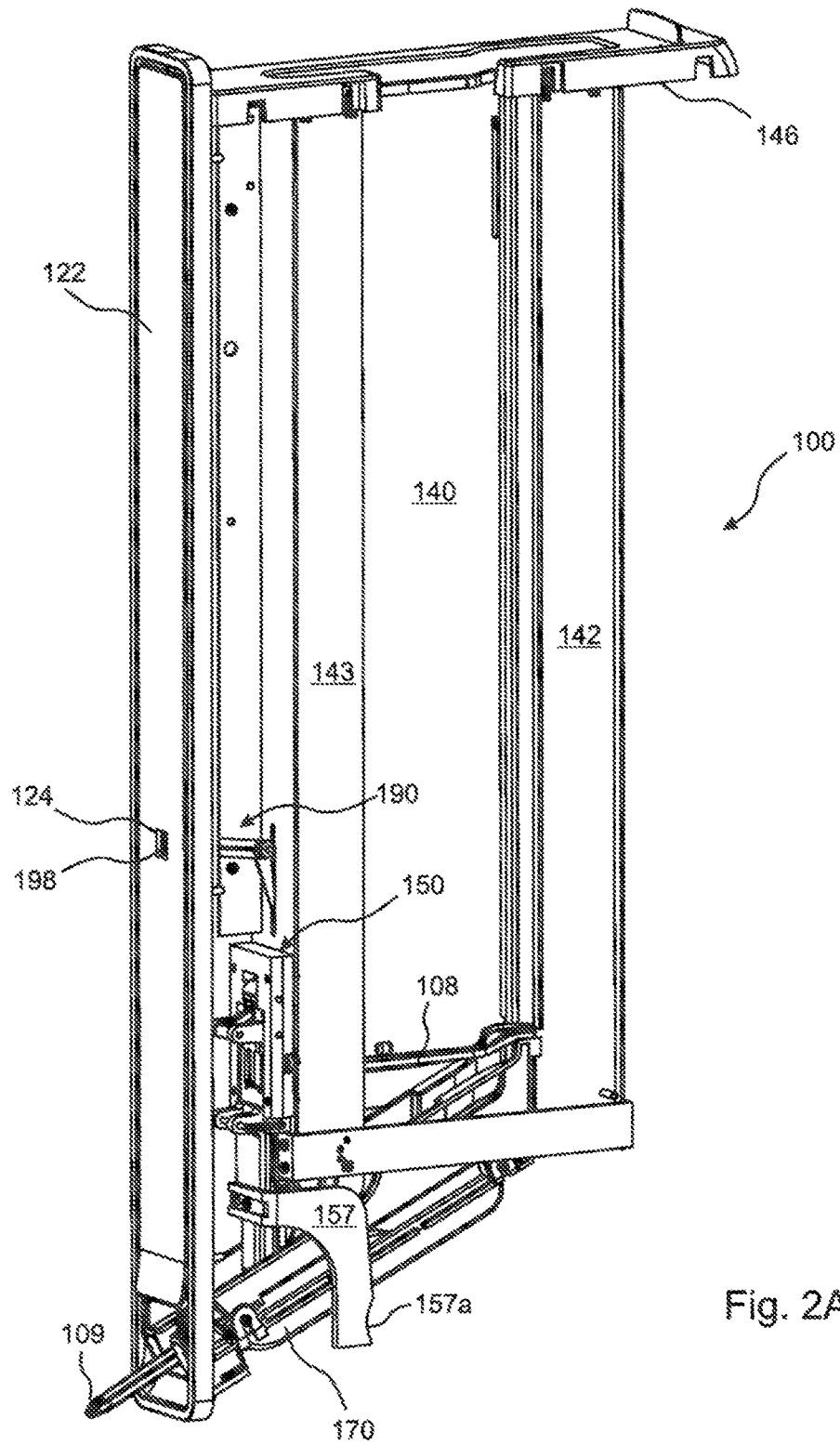


Fig. 2A

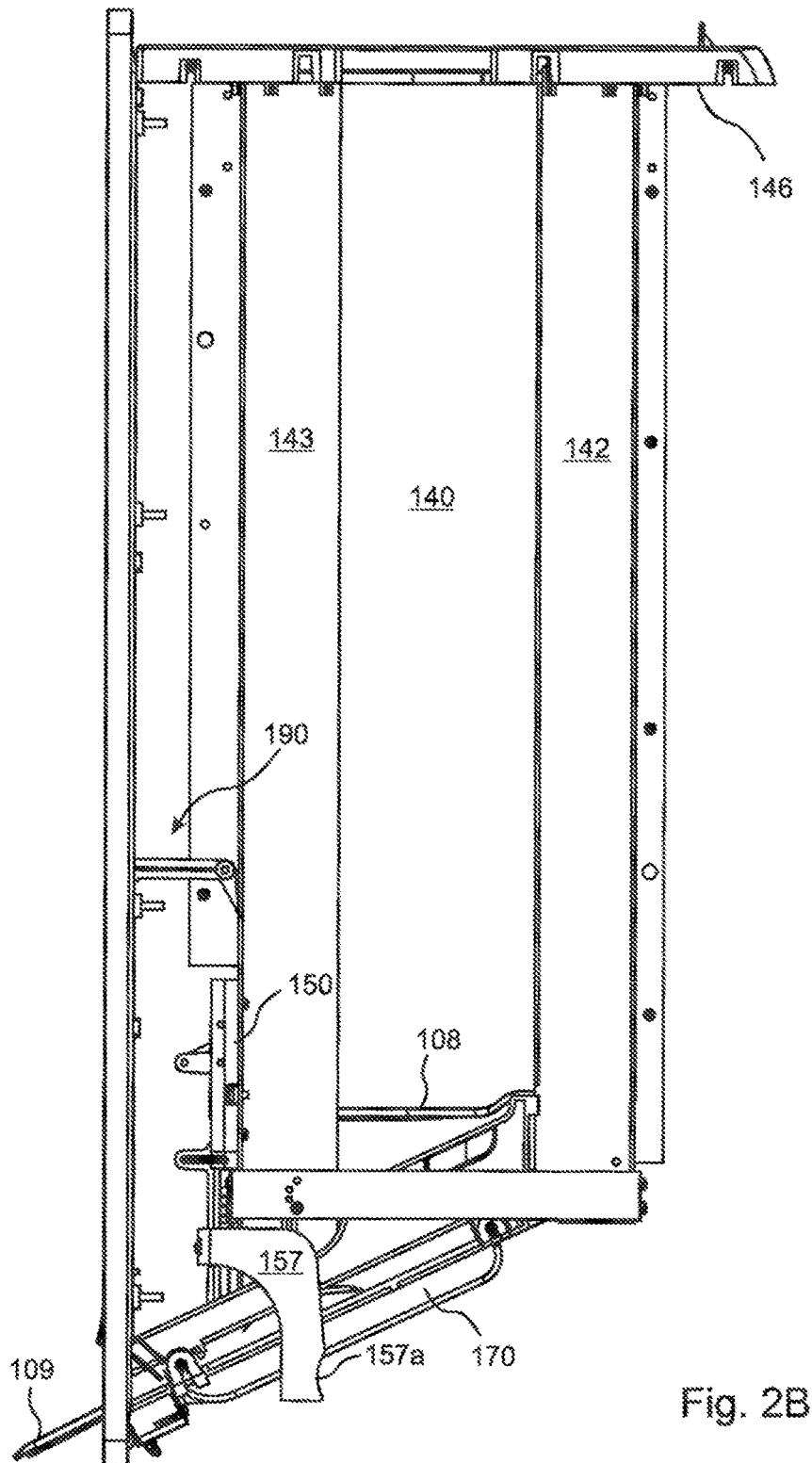
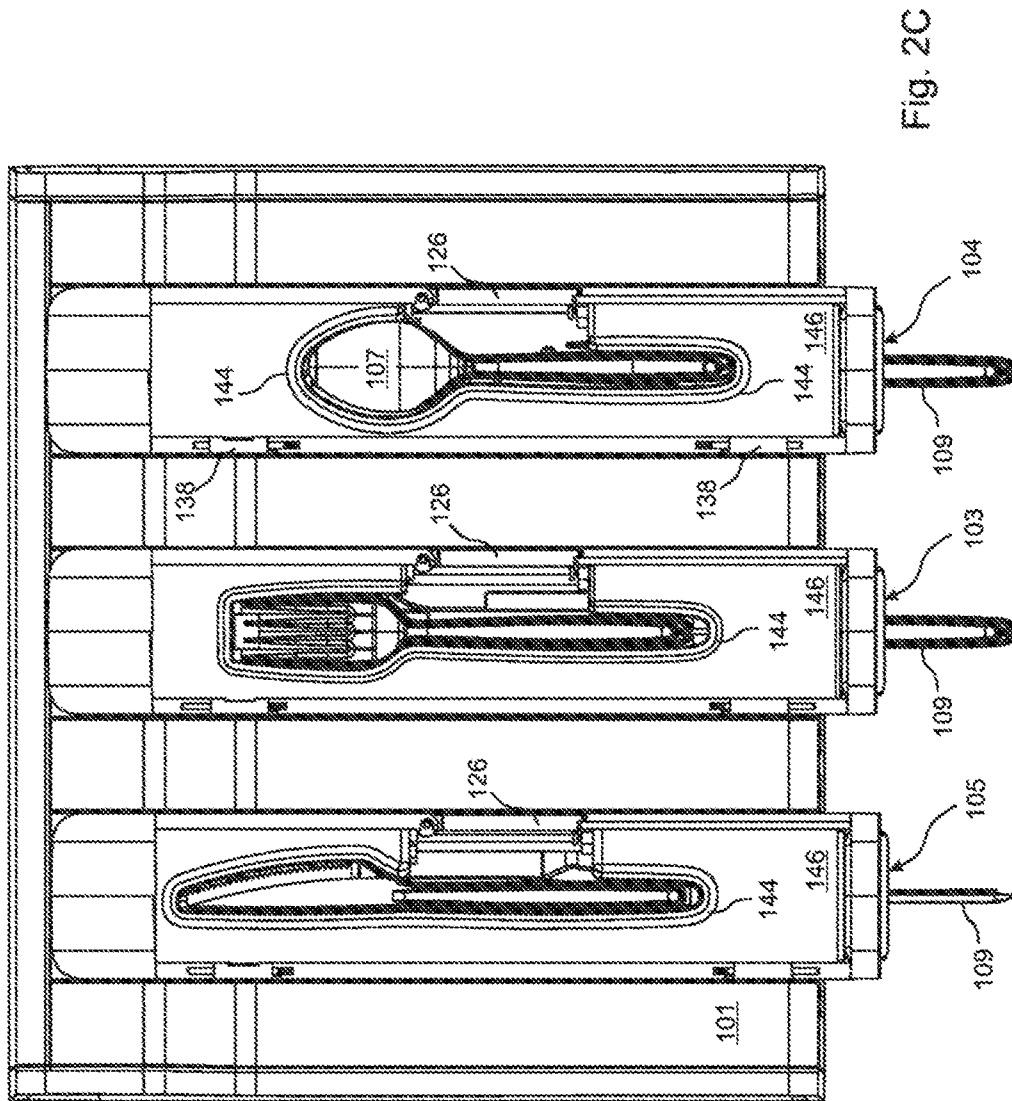


Fig. 2B



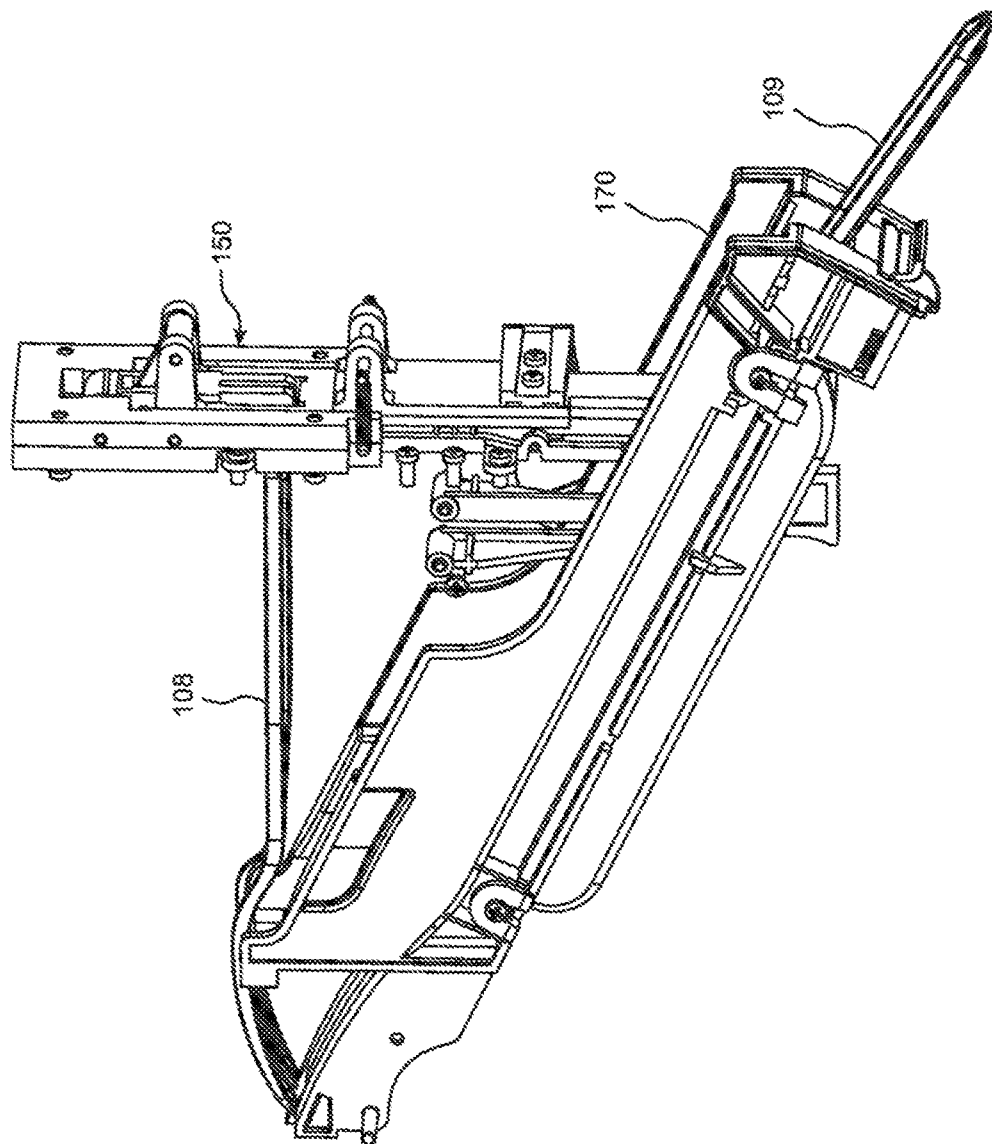


Fig. 3A

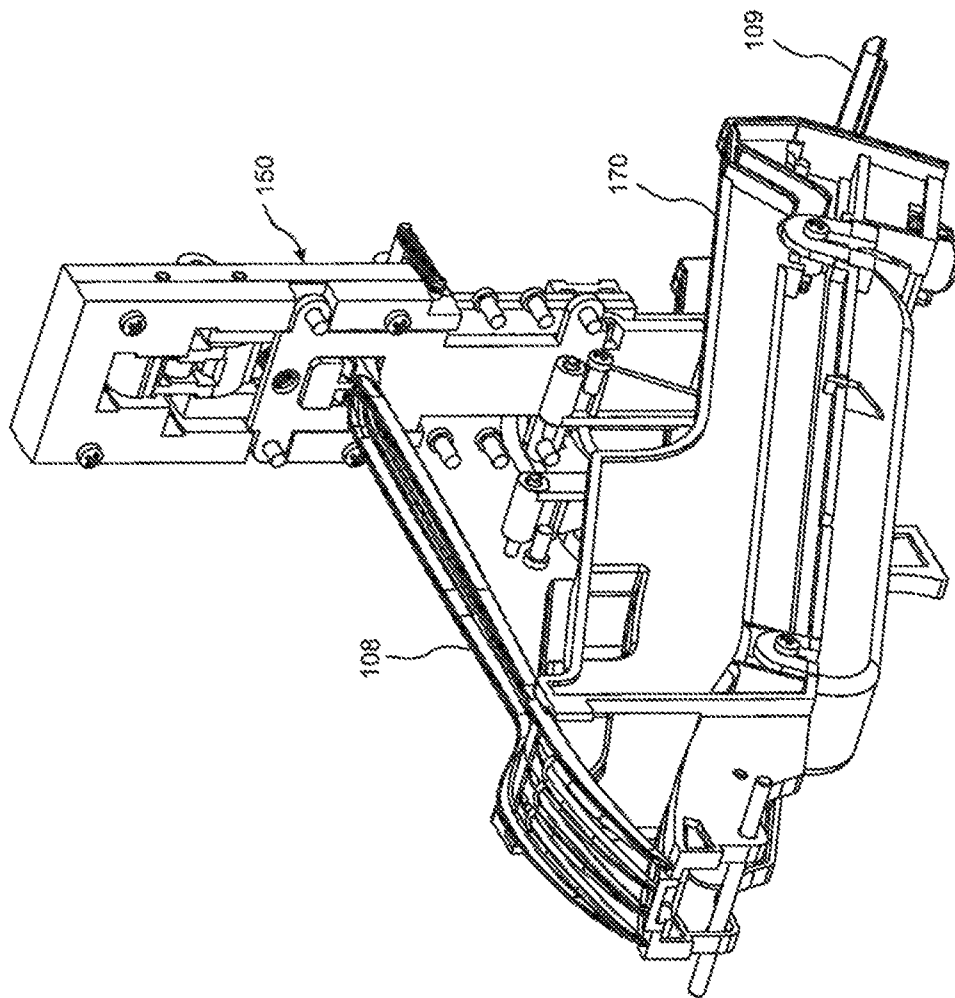


Fig. 3B

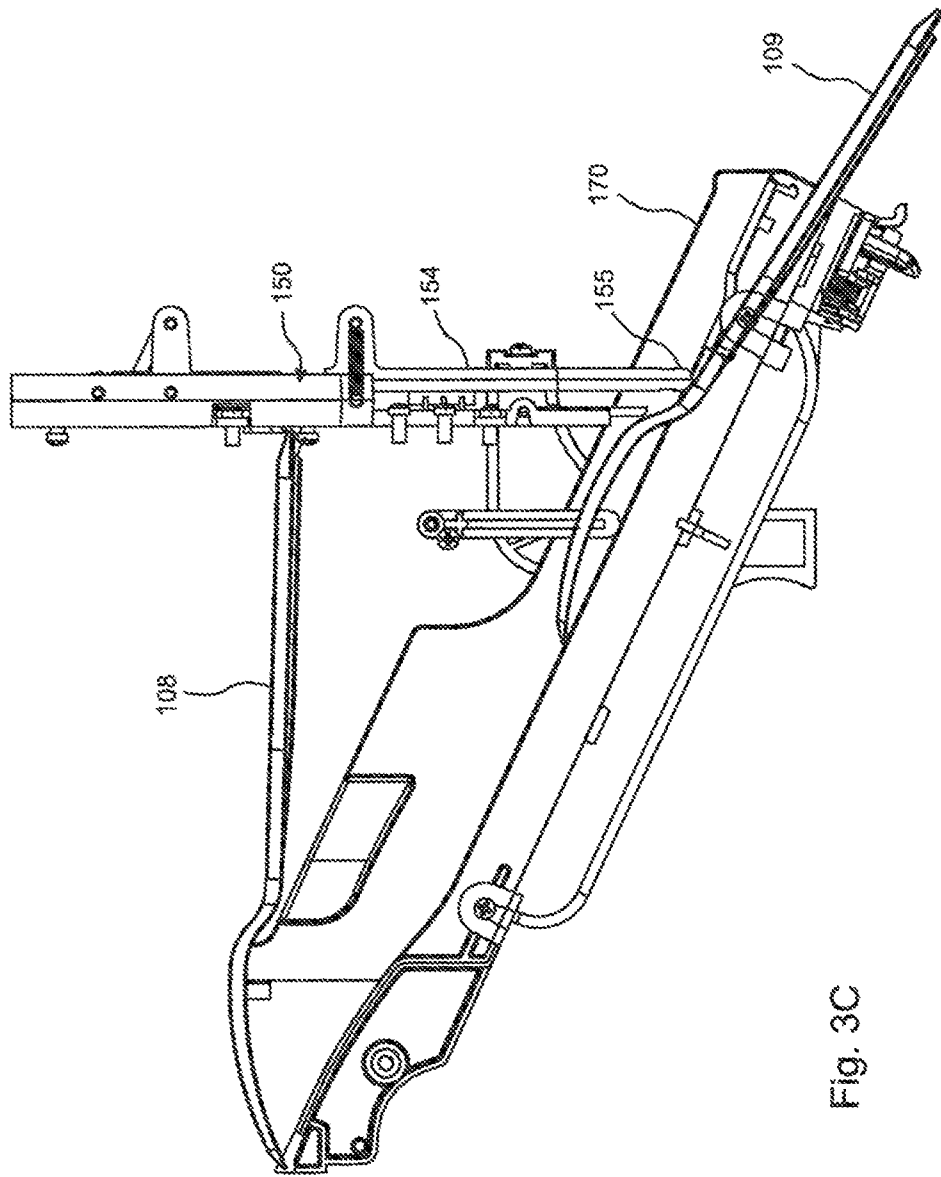
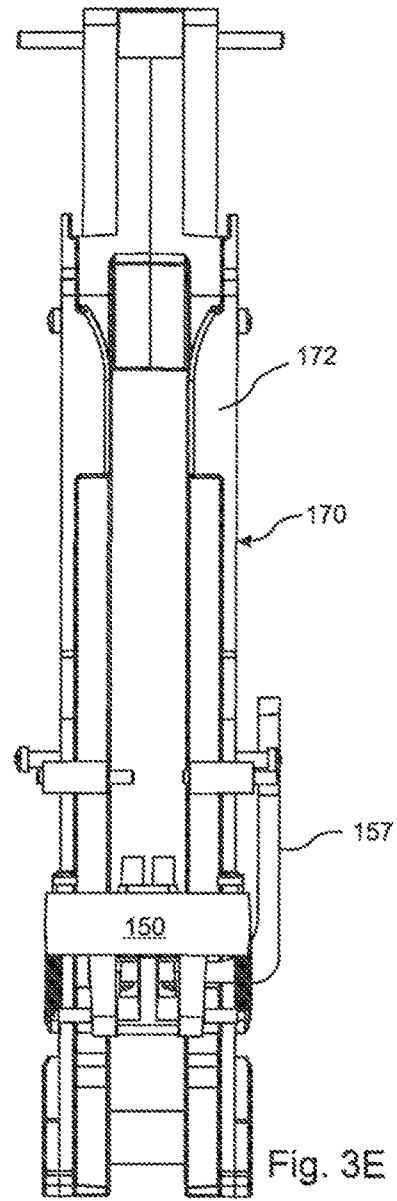
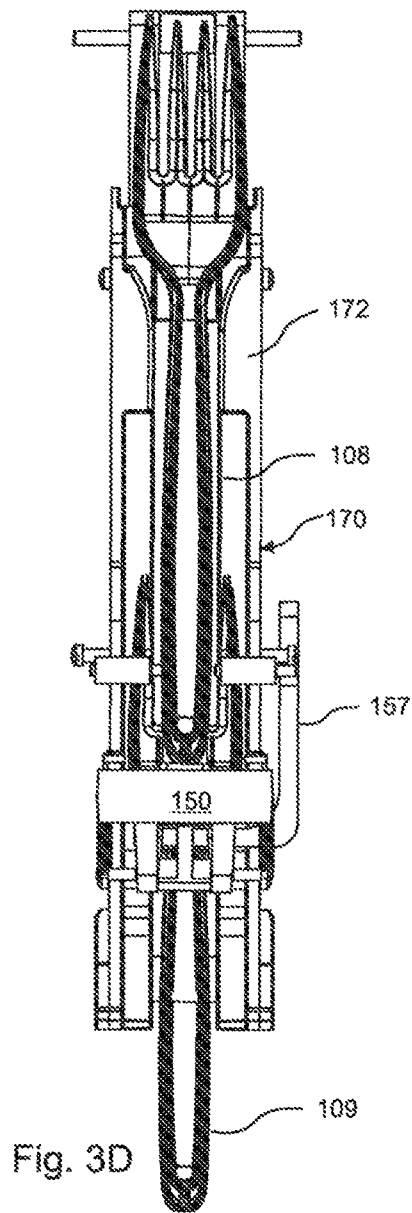
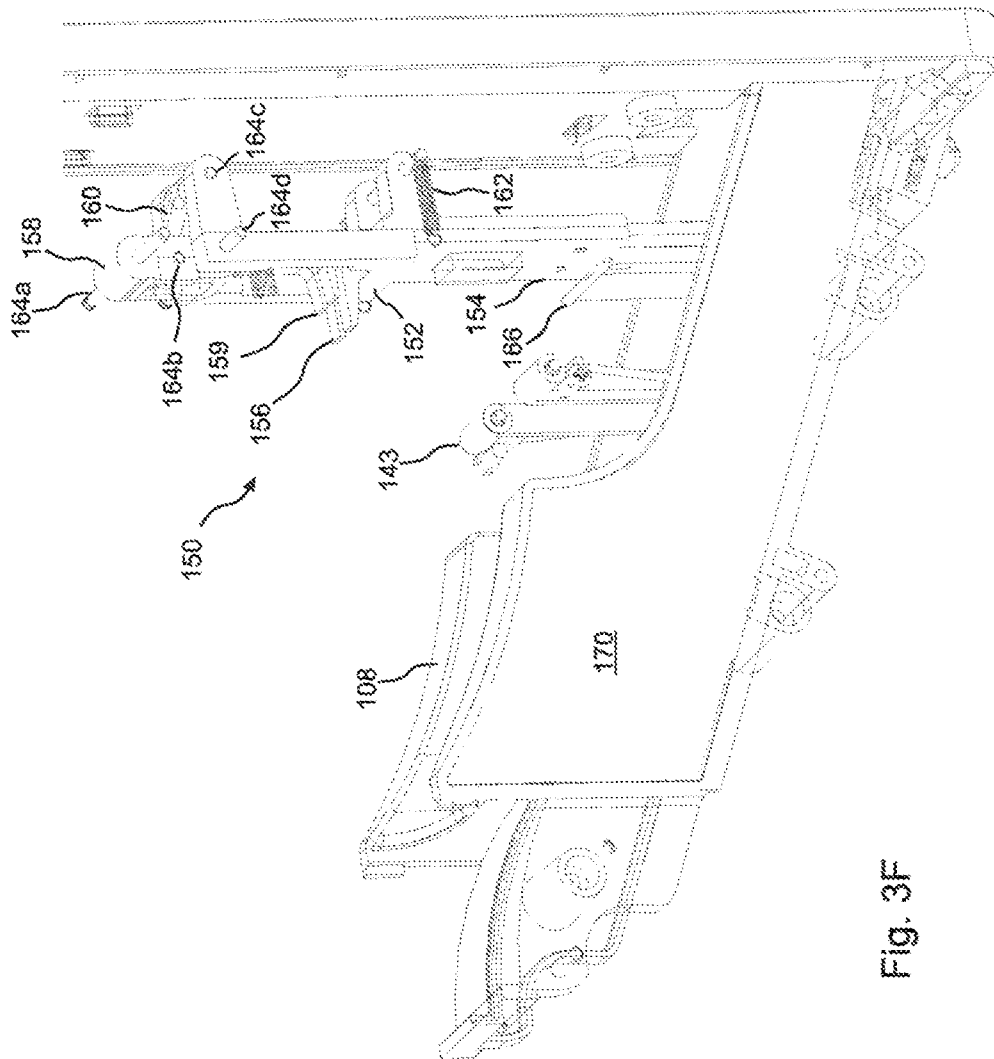


Fig. 3C





430

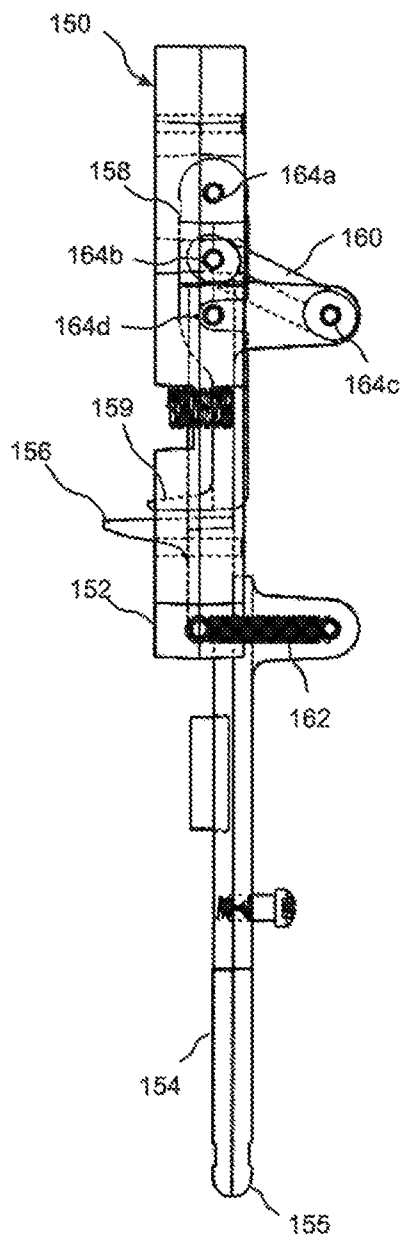


Fig. 3G

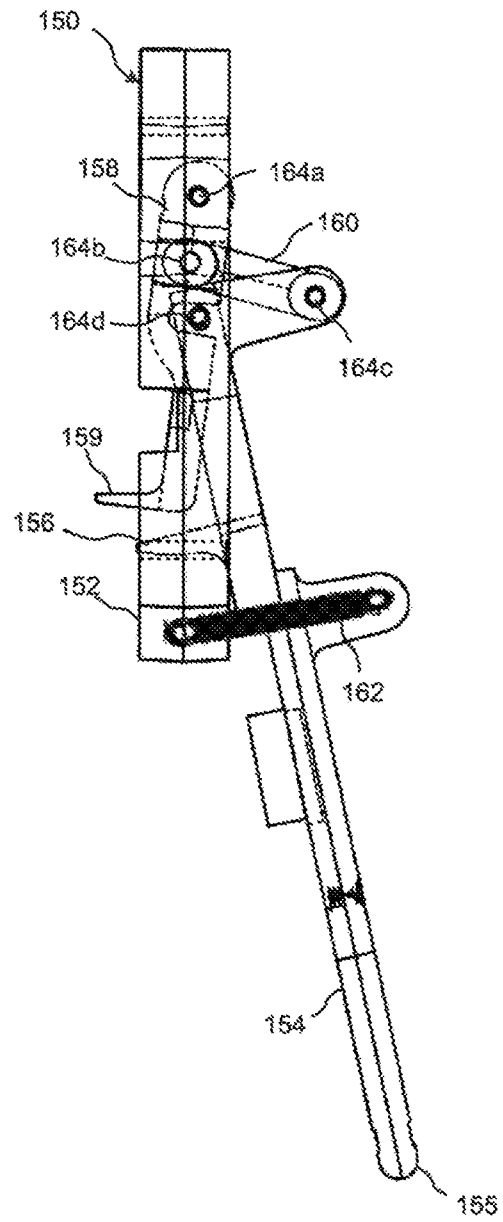


Fig. 3H

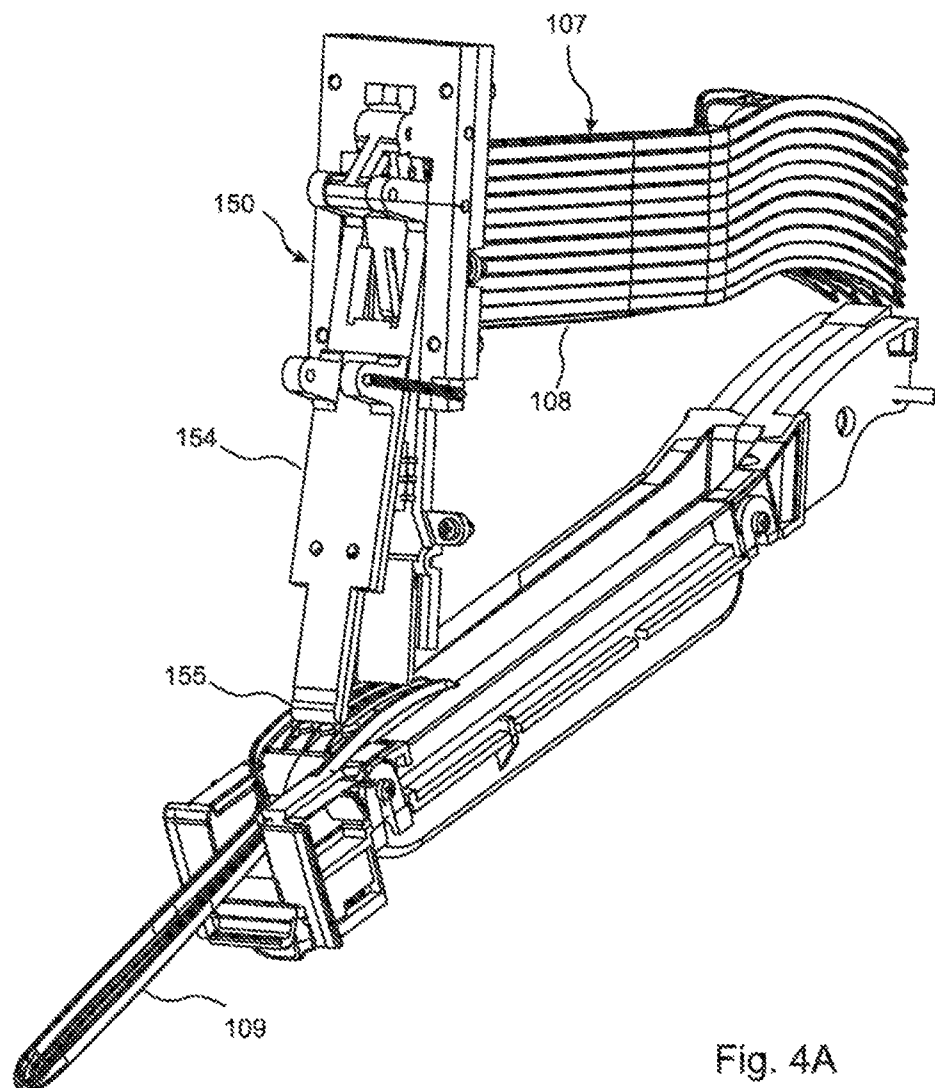


Fig. 4A

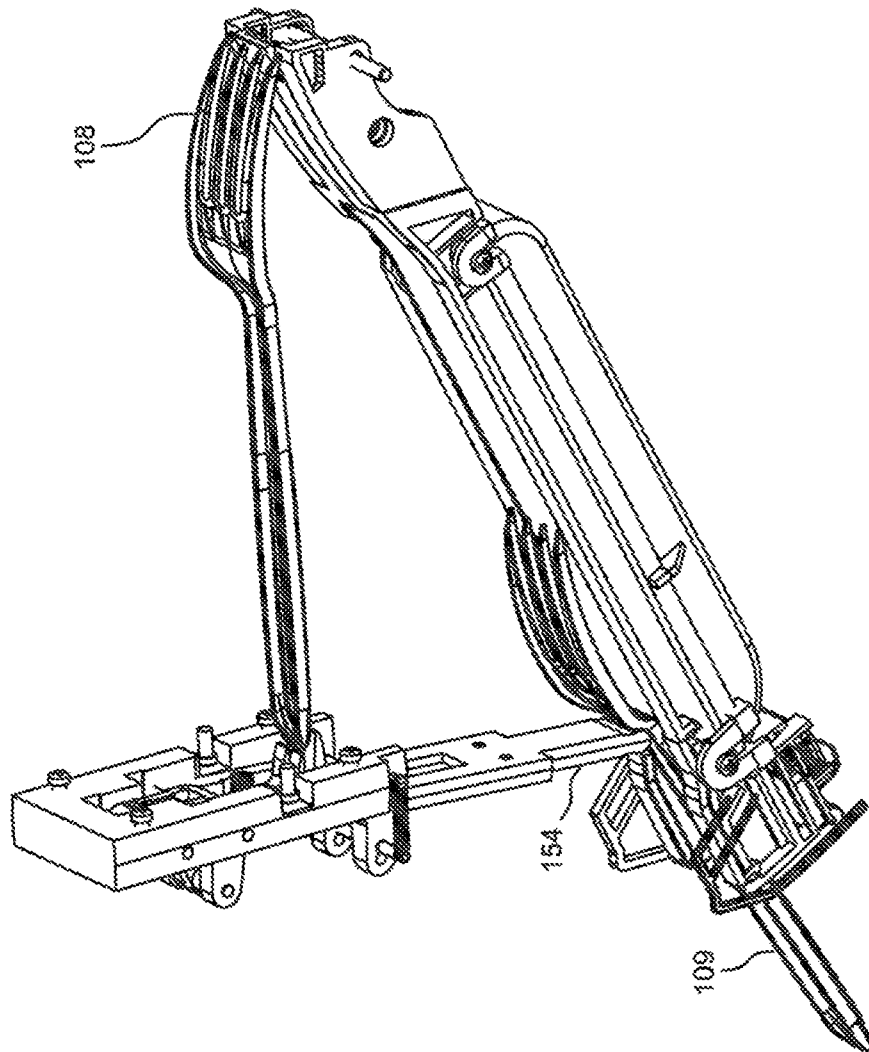


Fig. 4B

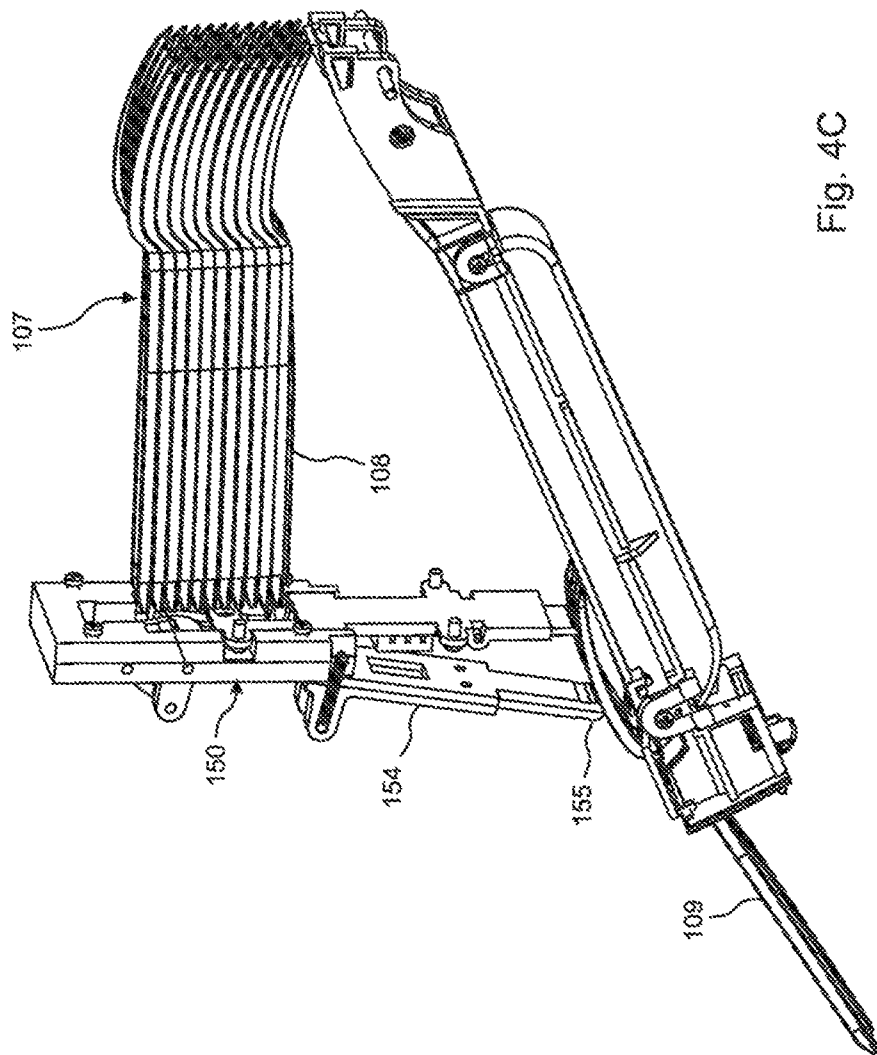


Fig. 4C

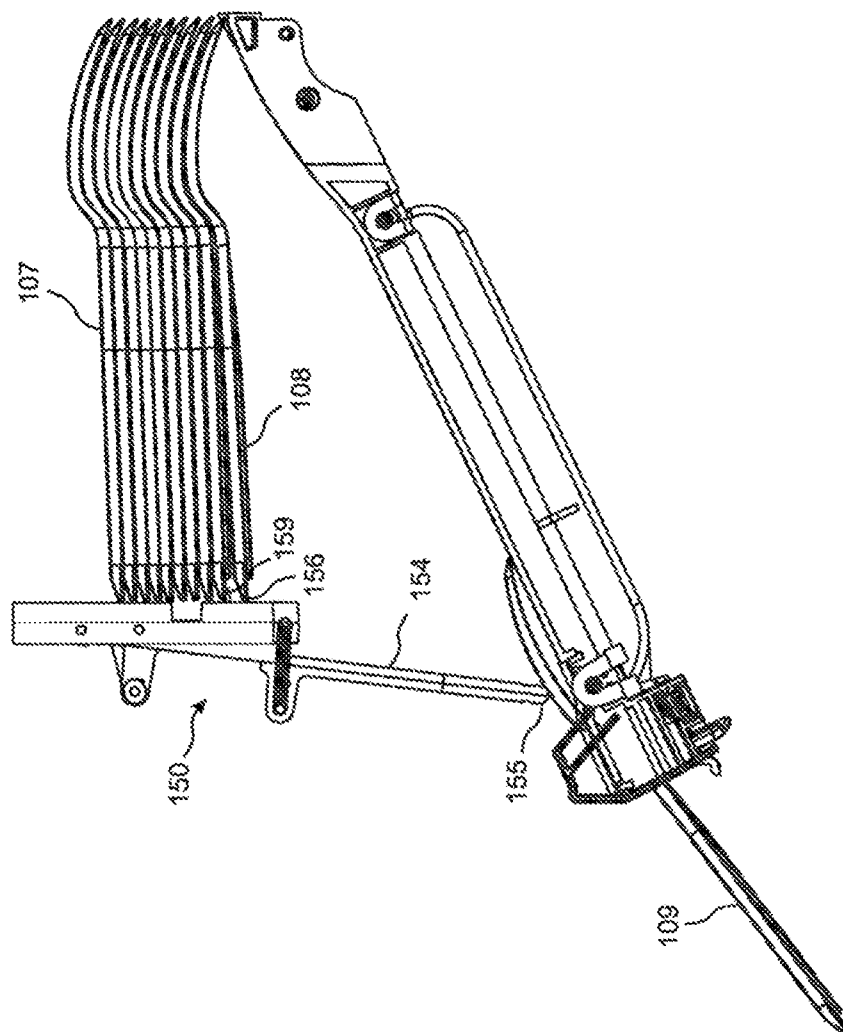


Fig. 4D

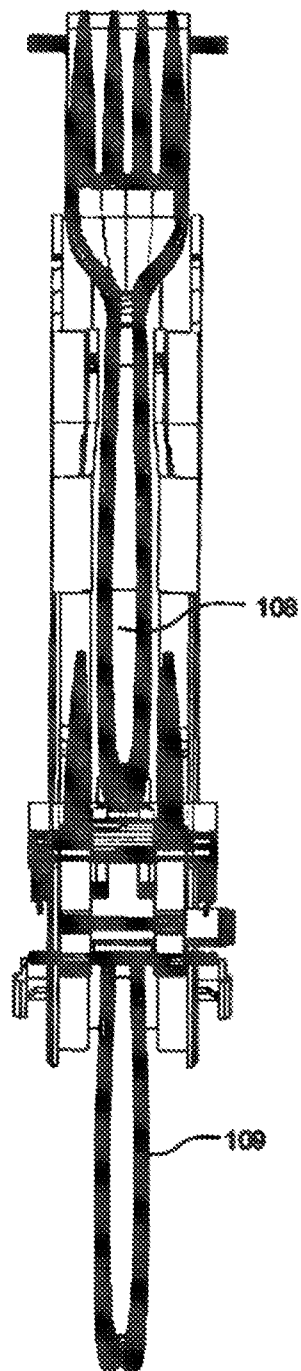
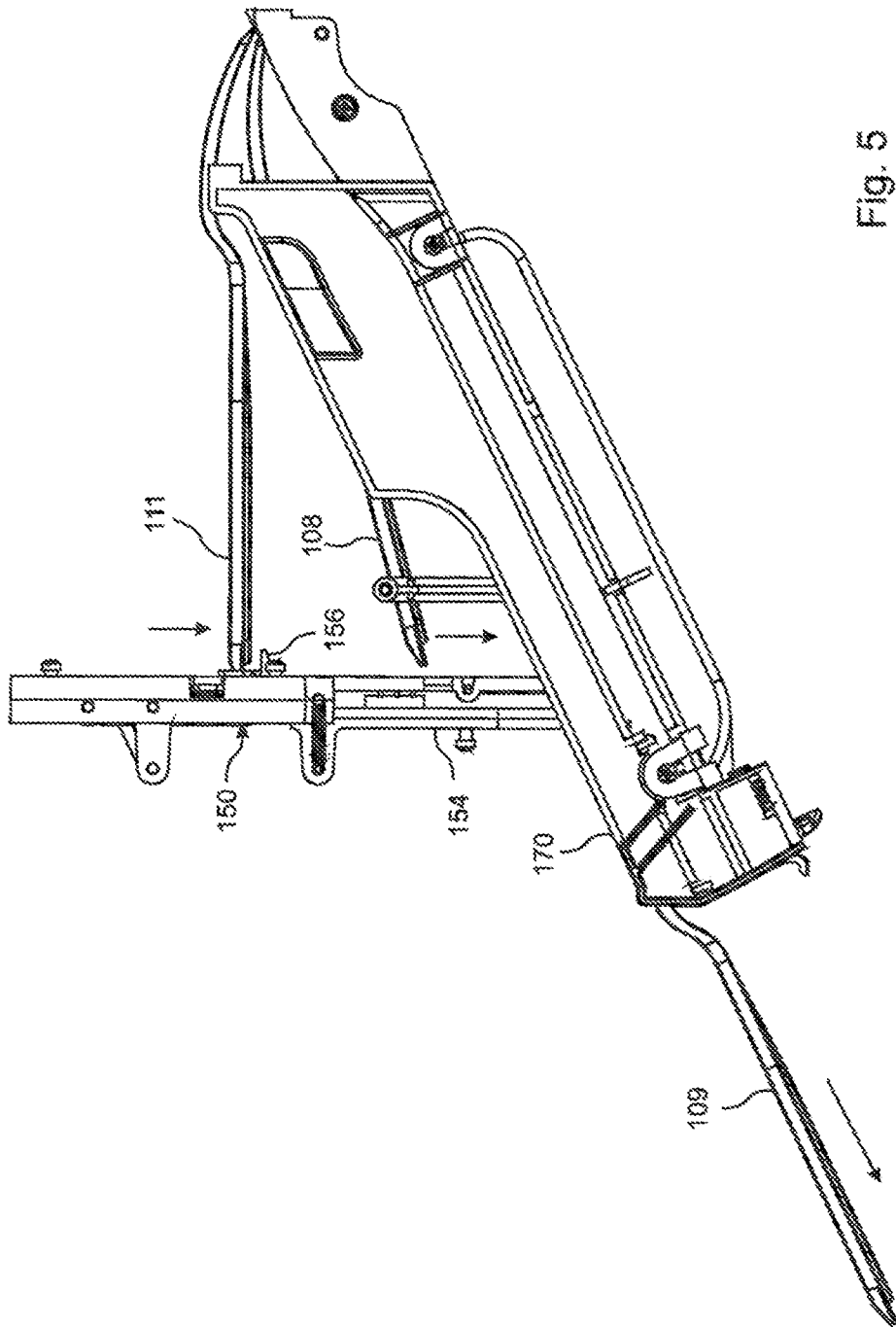


Fig. 4E



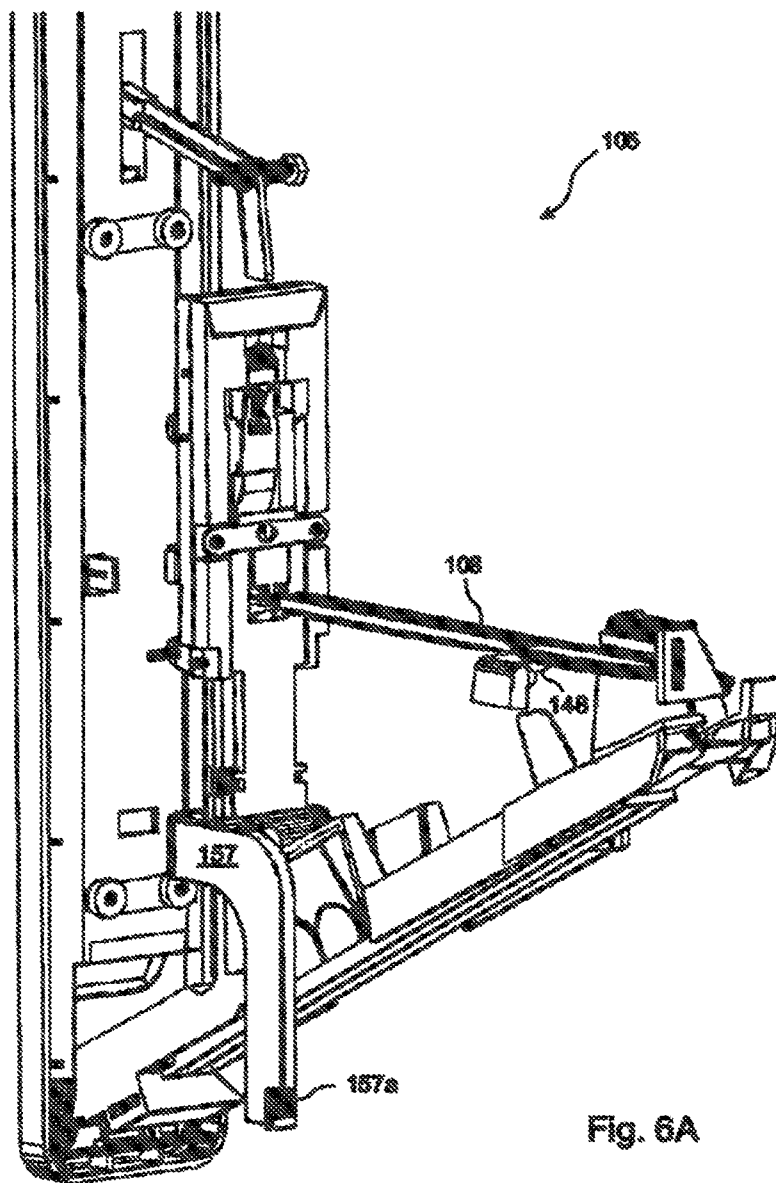


Fig. 6A

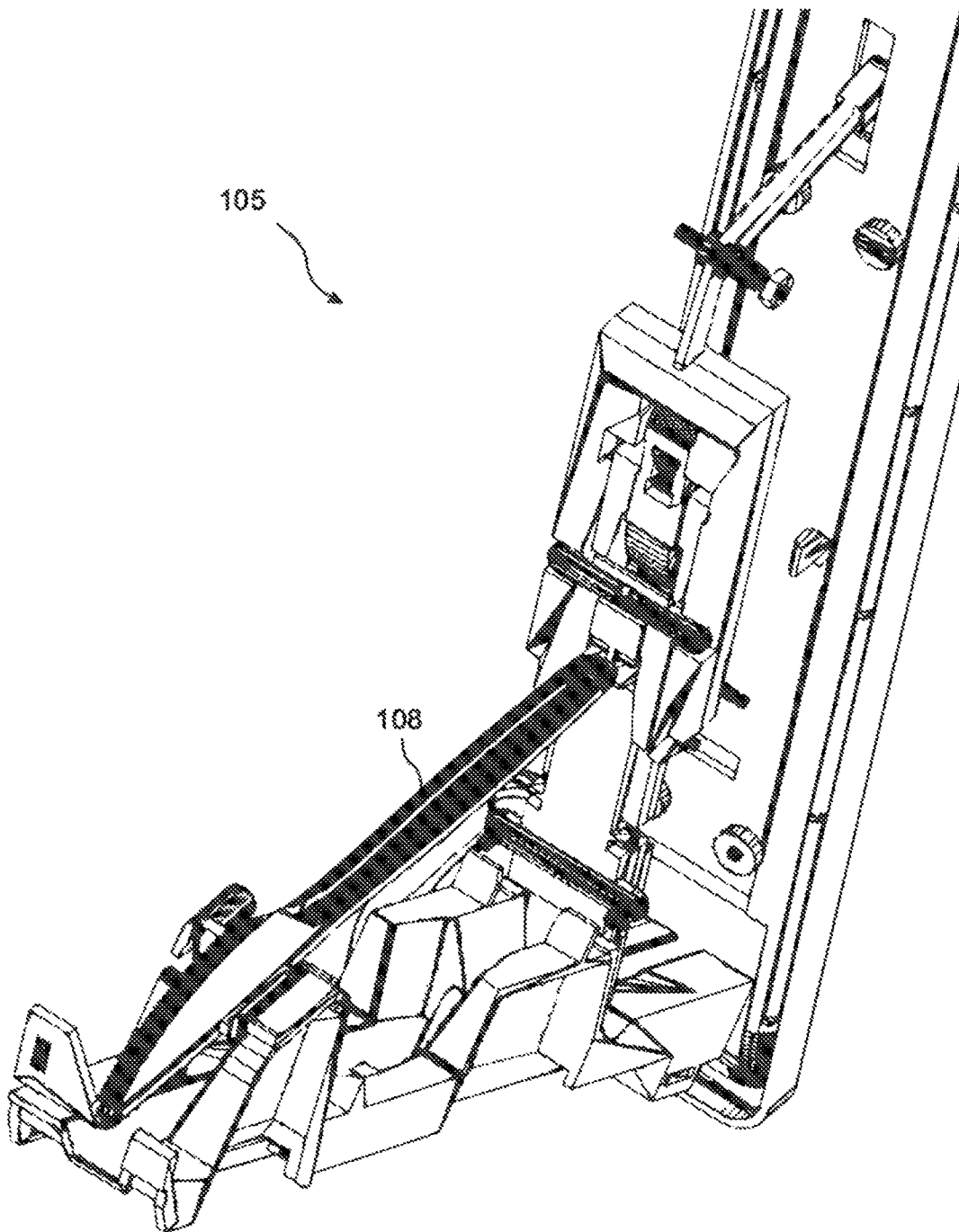


Fig. 6B

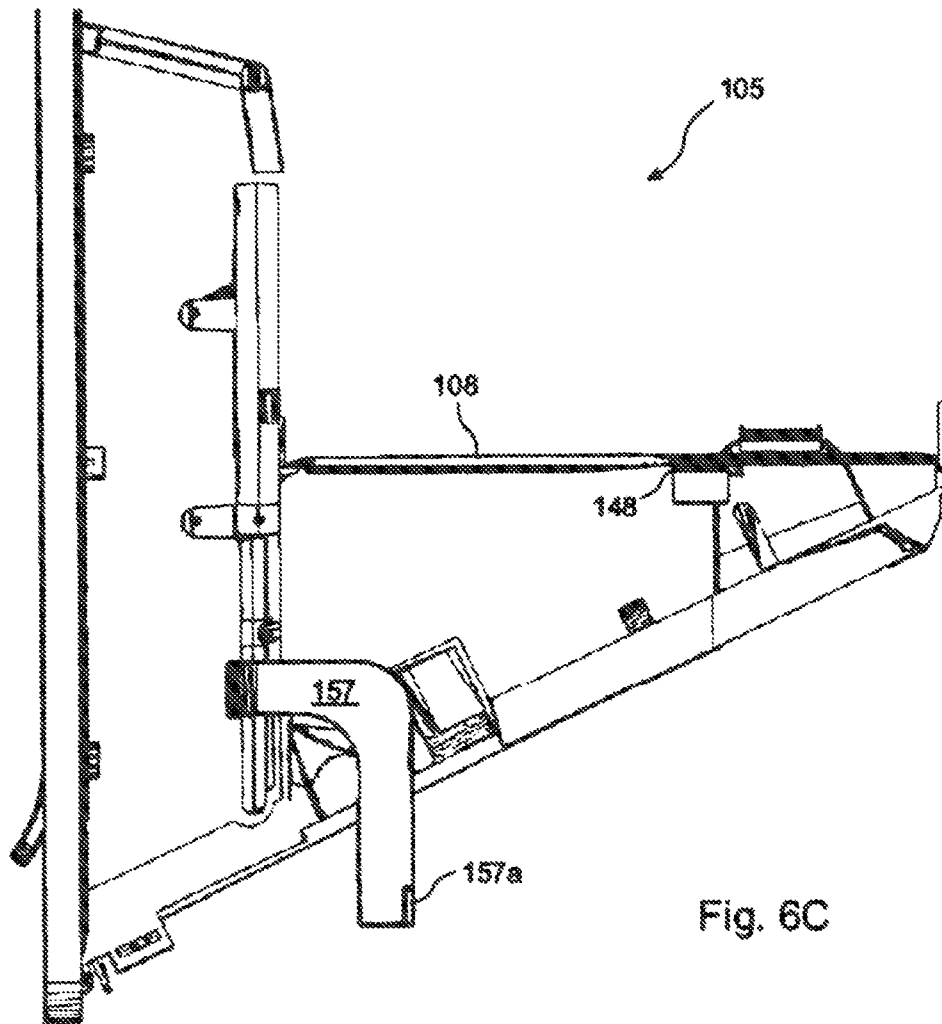
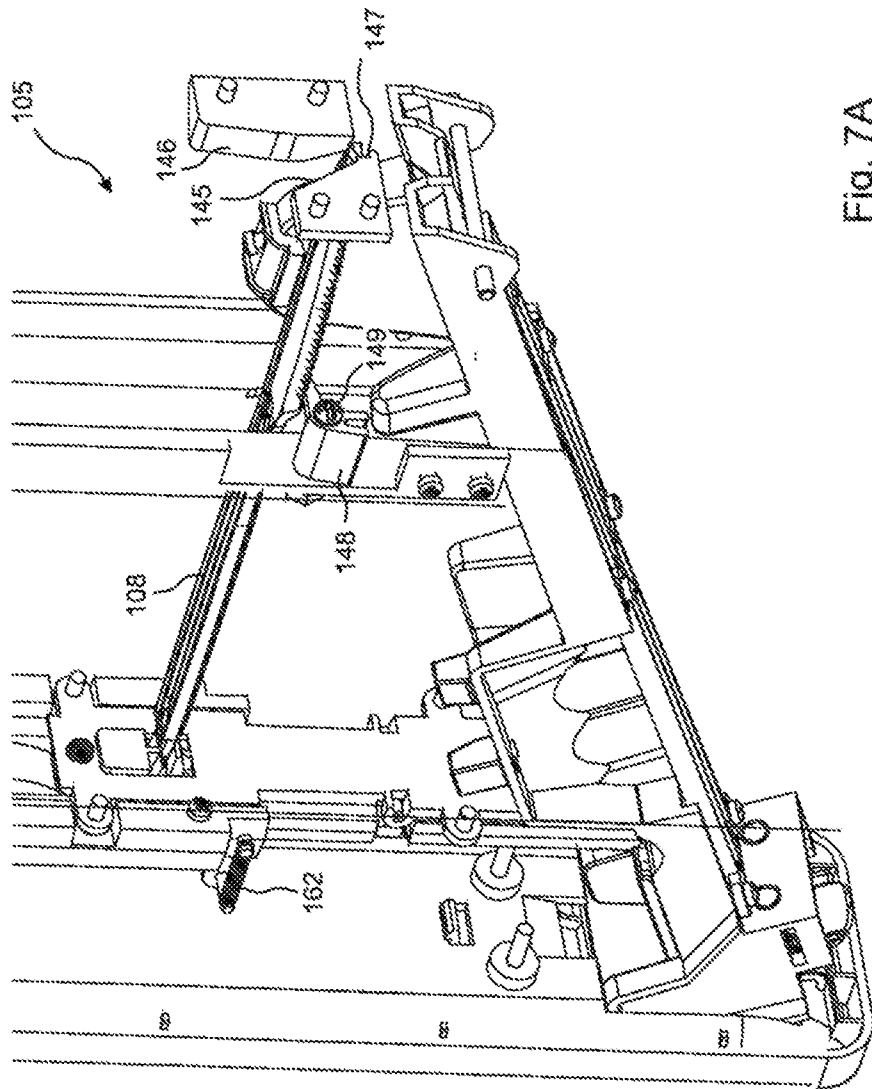


Fig. 6C



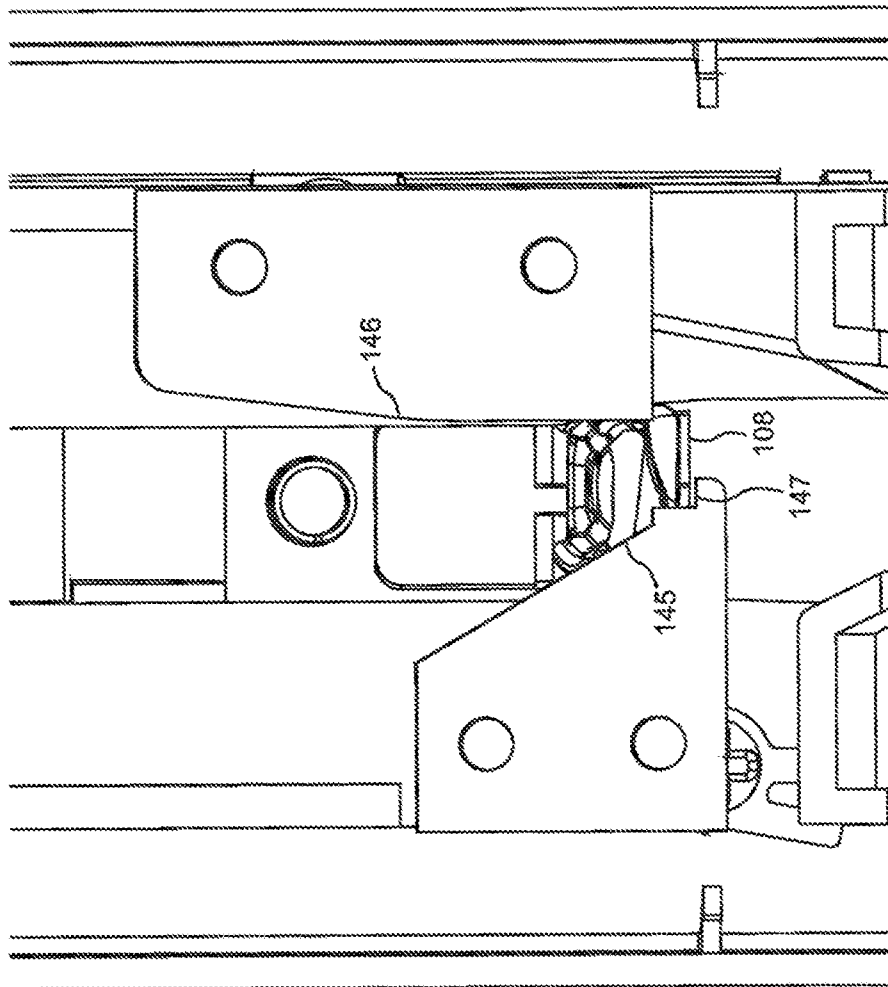


Fig. 7B

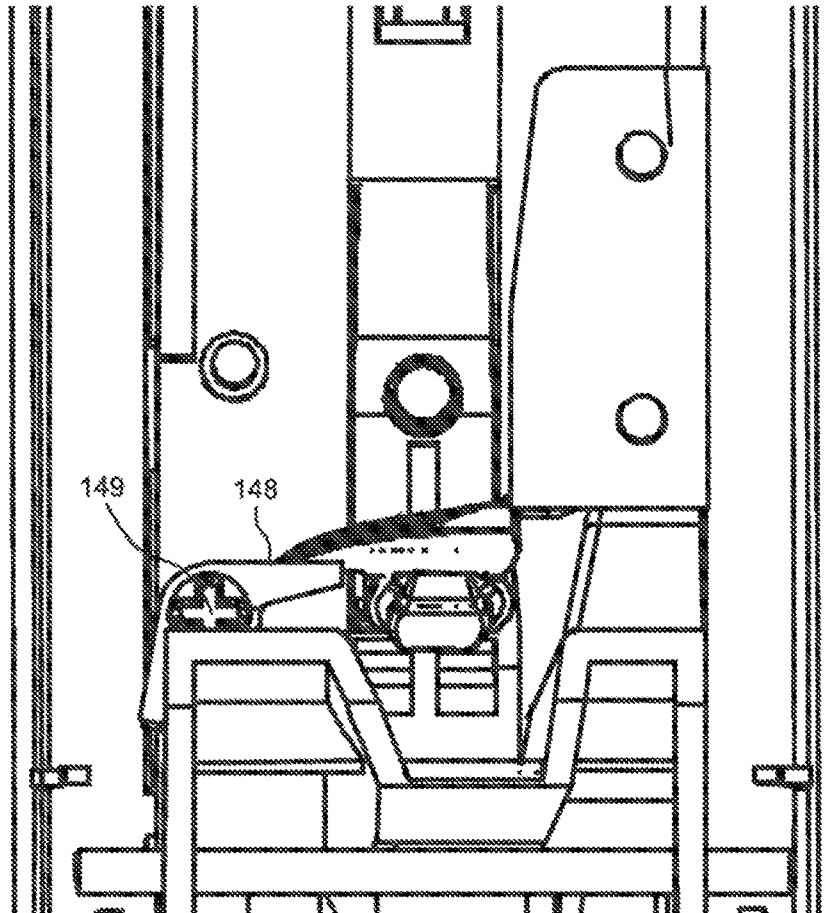


Fig. 7C

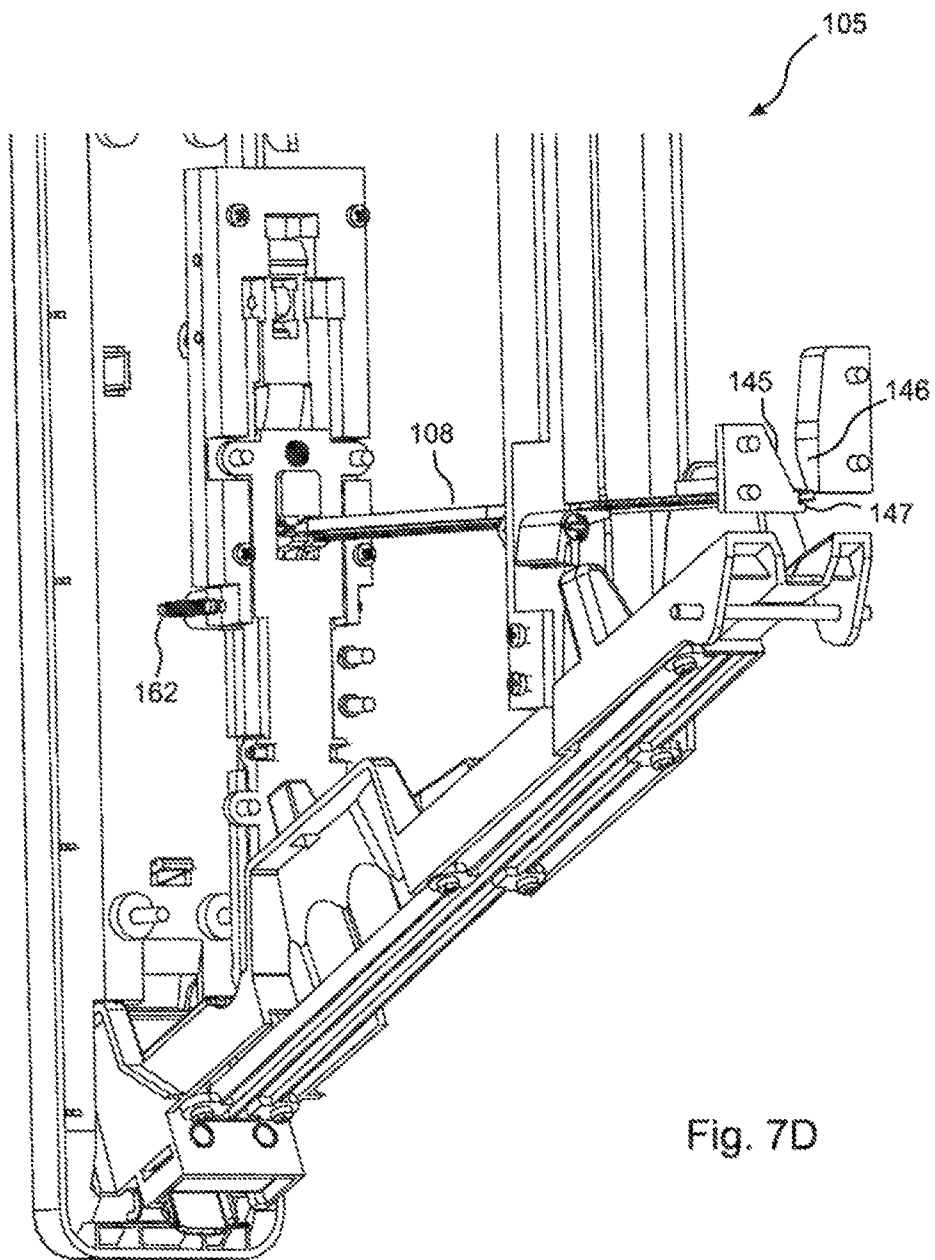


Fig. 7D

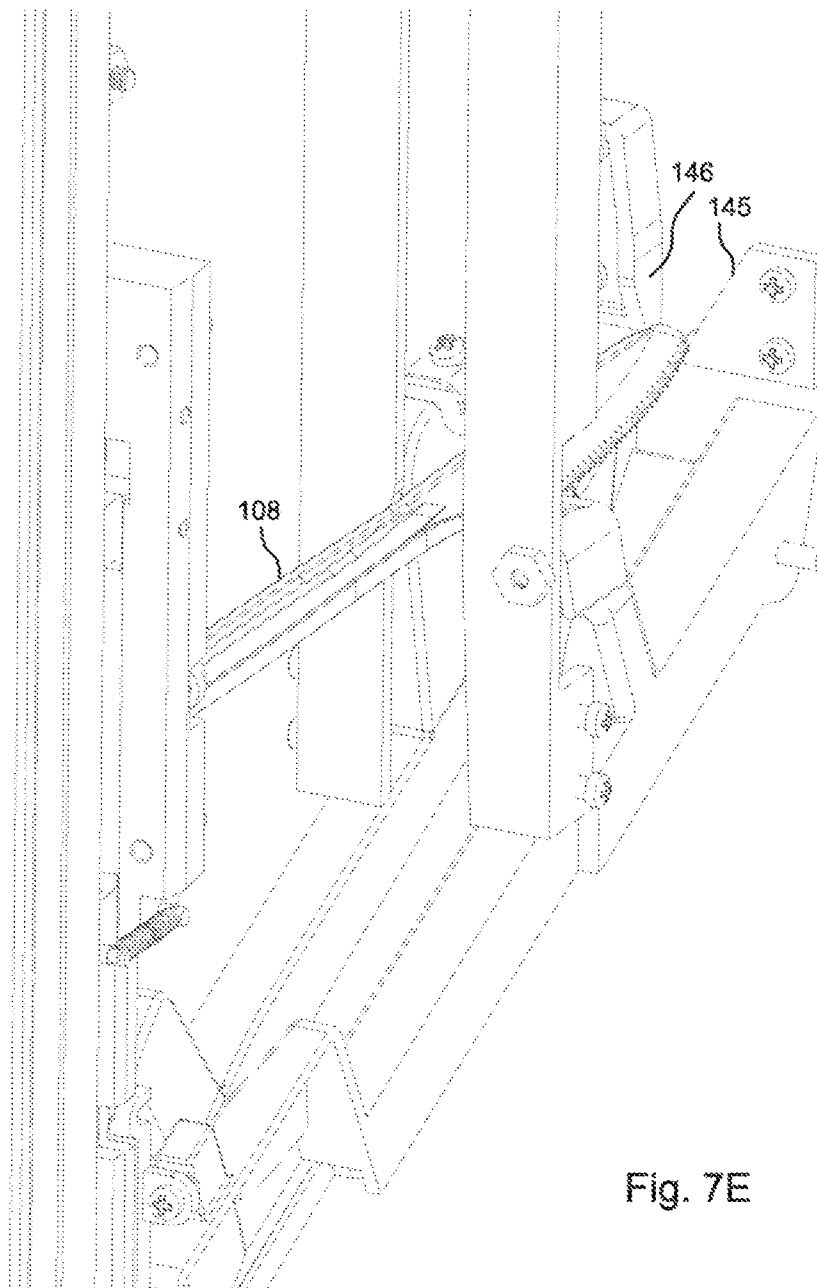


Fig. 7E

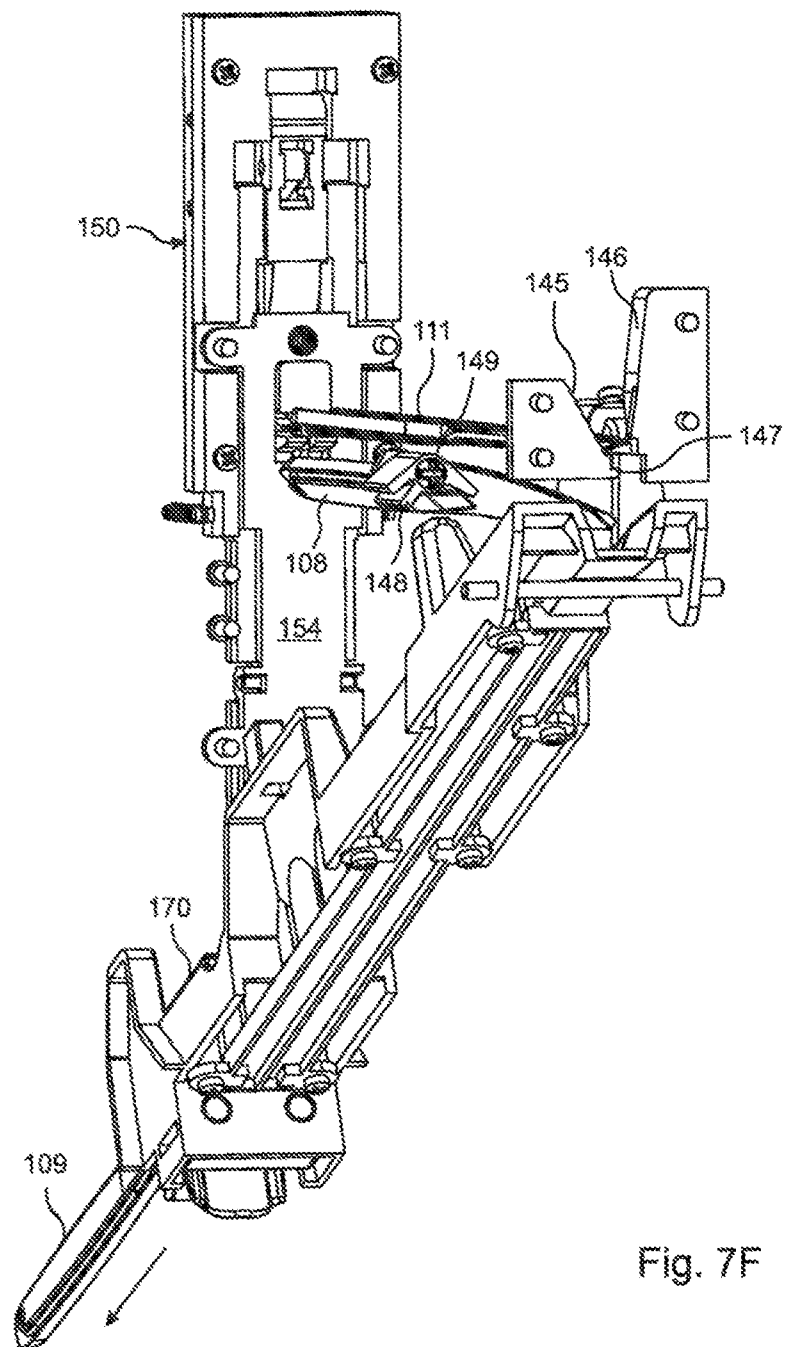


Fig. 7F

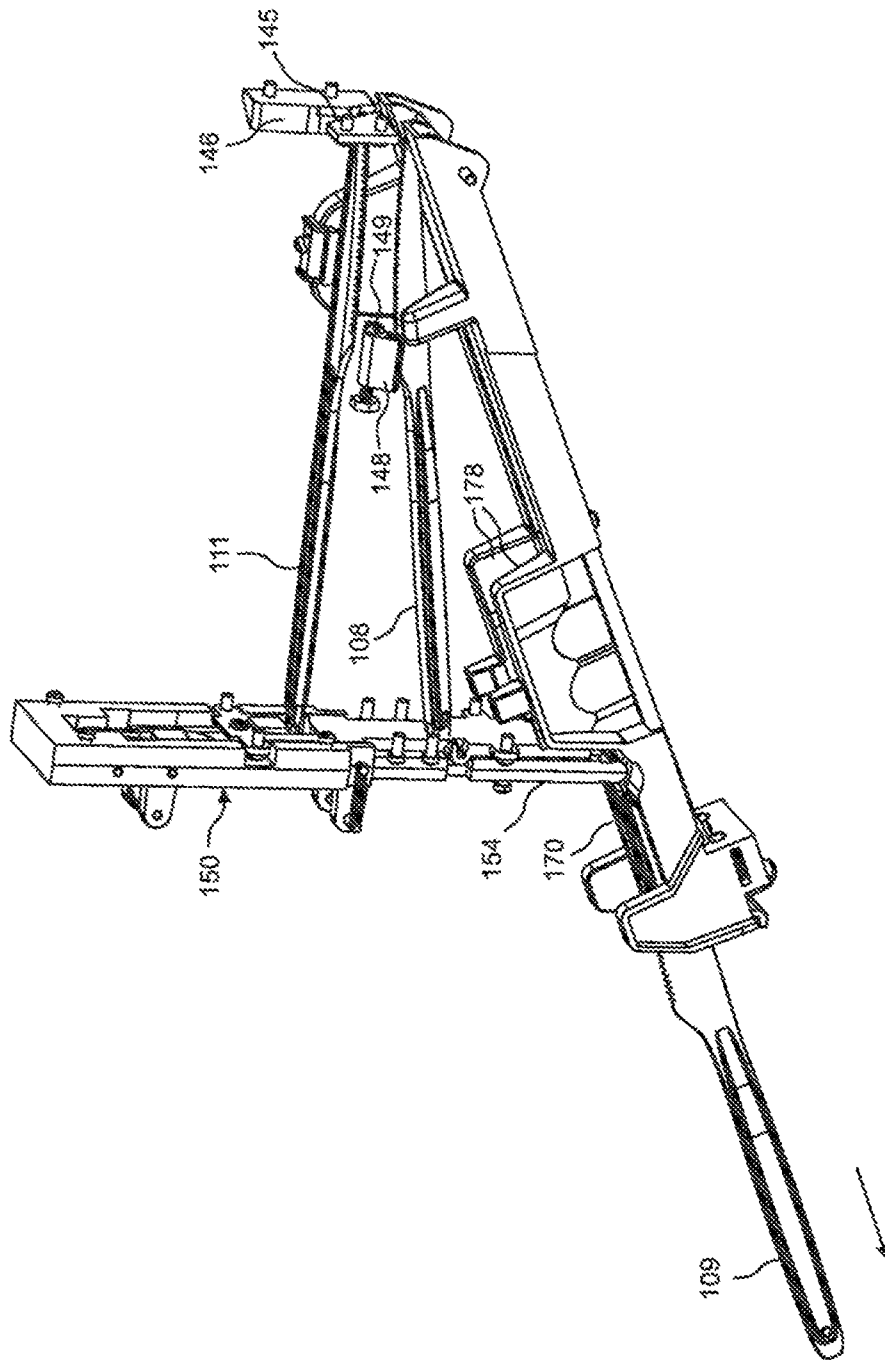


Fig. 7G

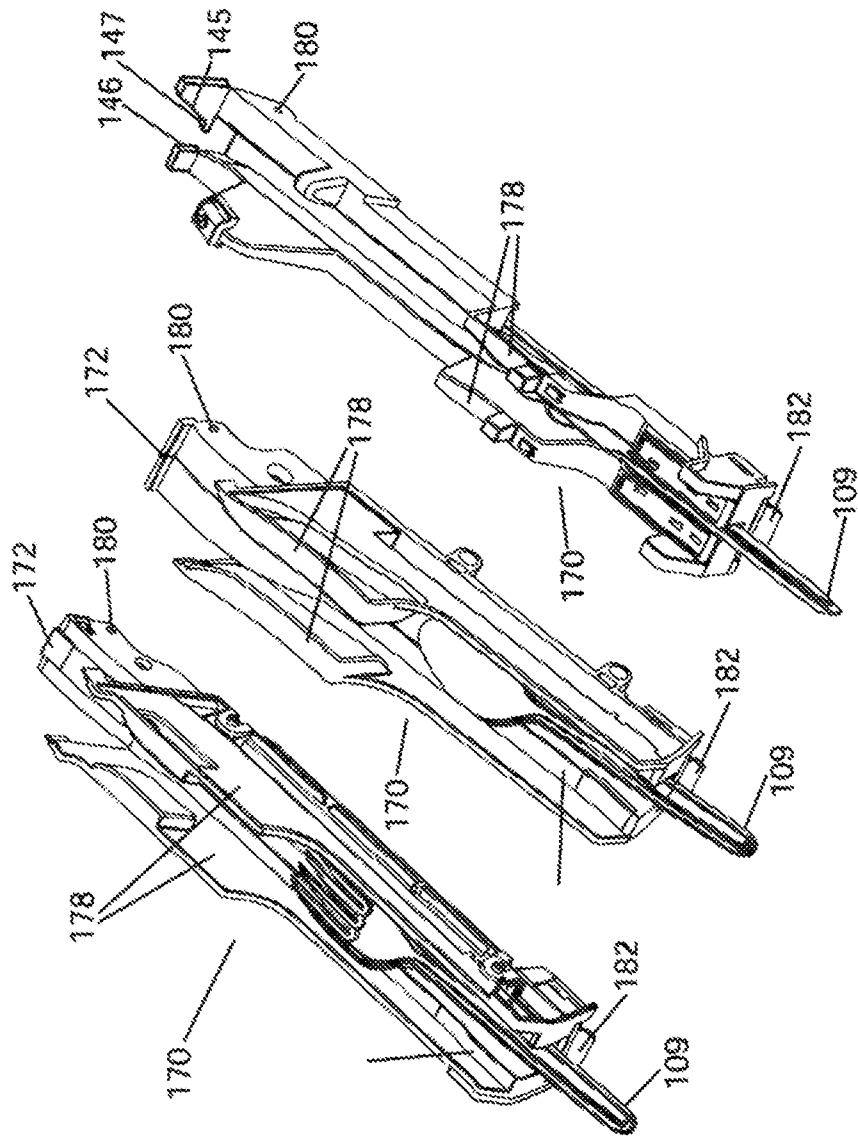


Fig. 8A

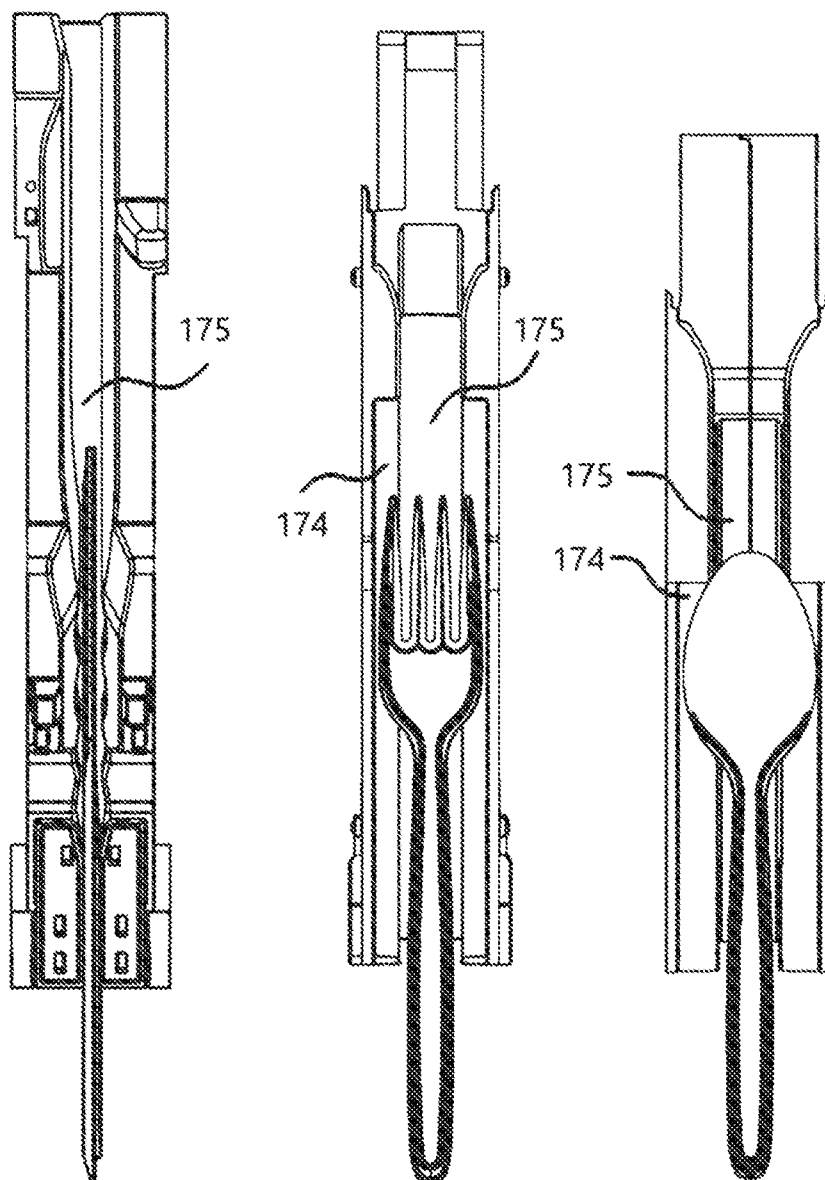


Fig. 8B

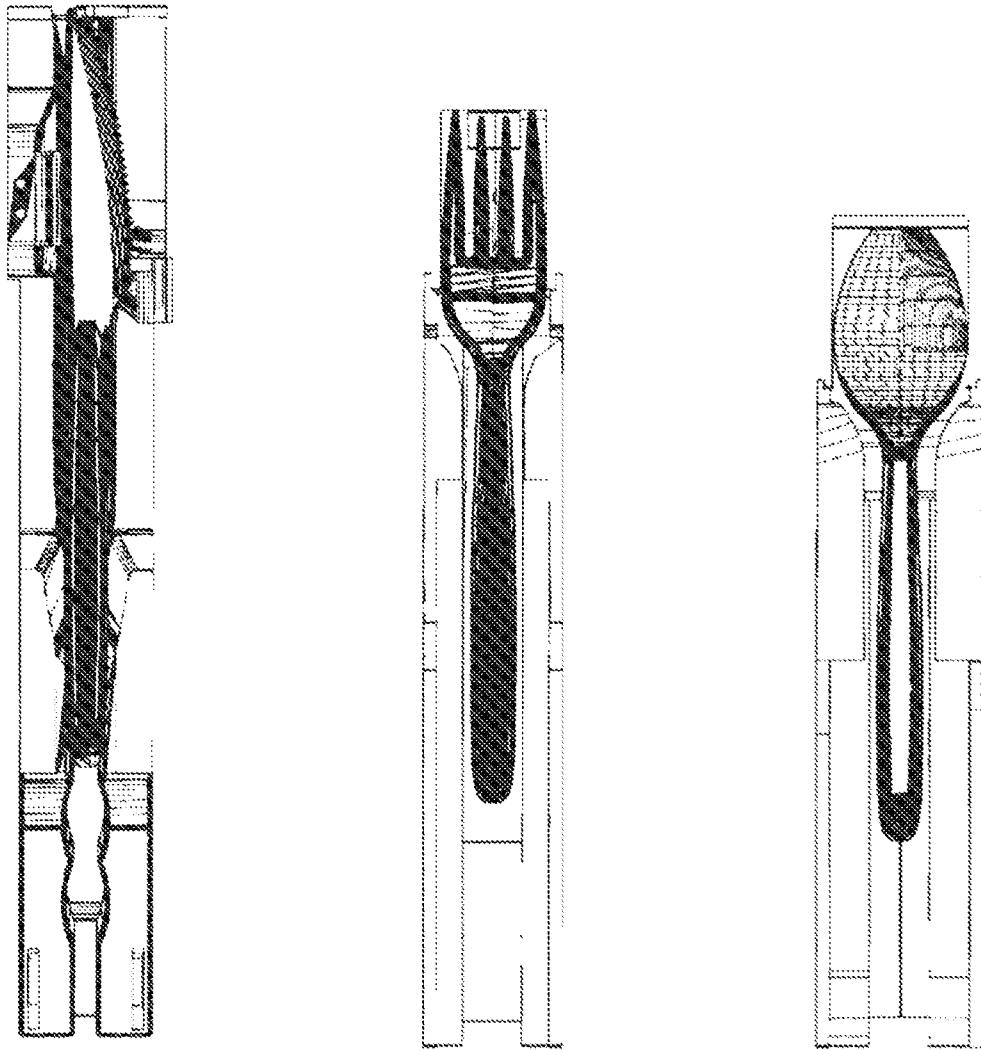


Fig. 8C

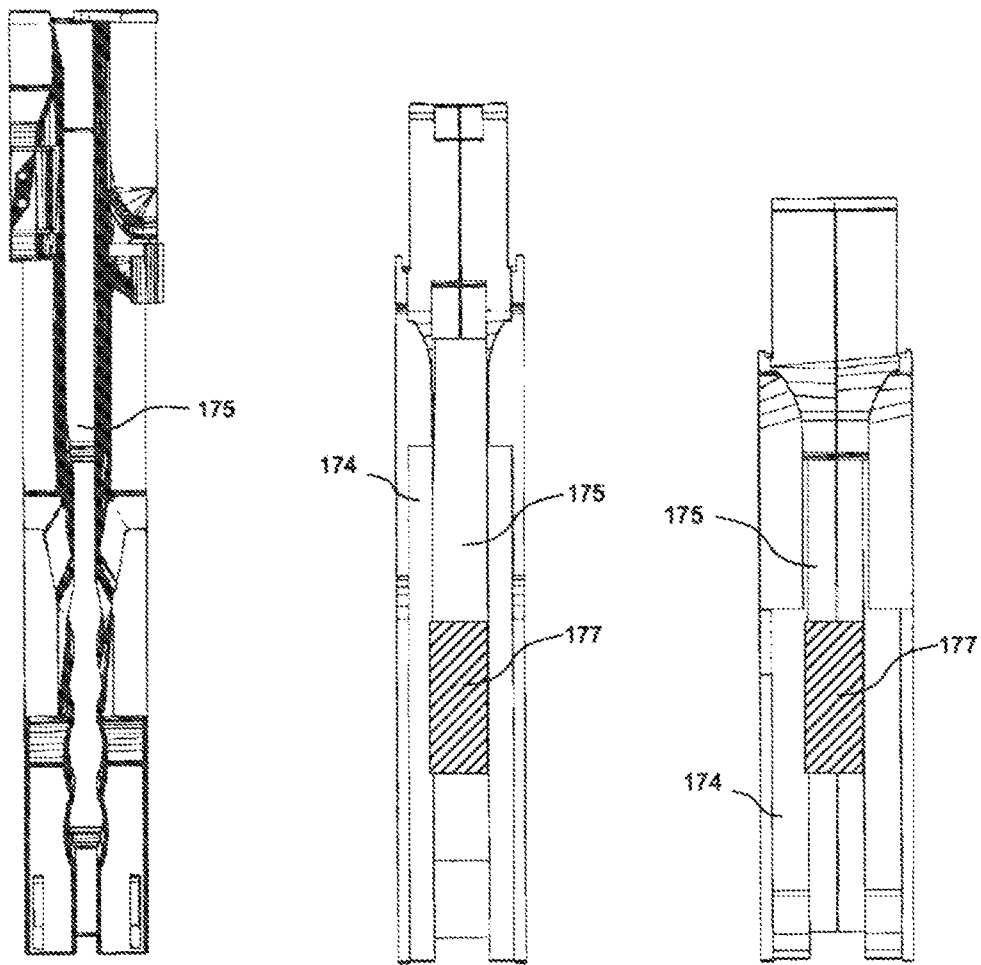


Fig. 8D

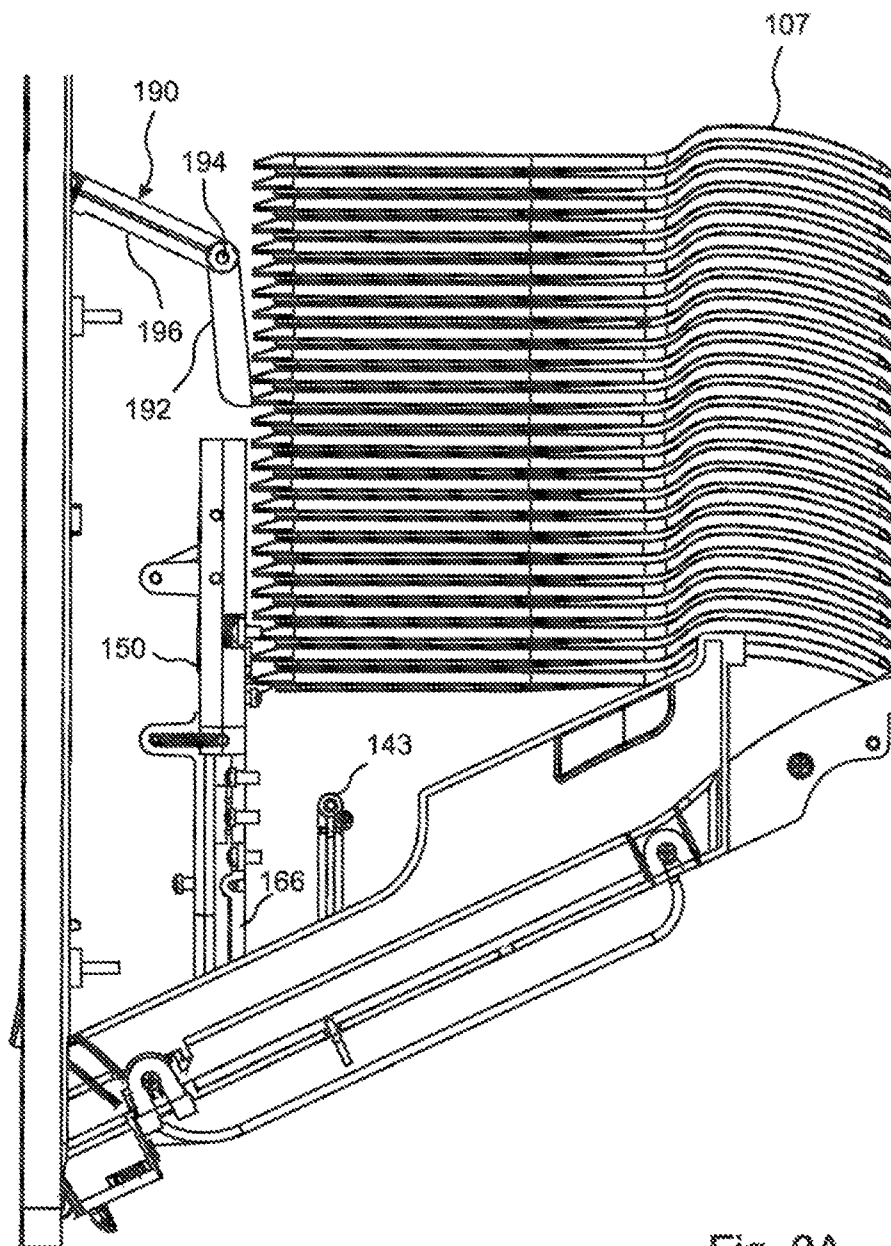


Fig. 9A

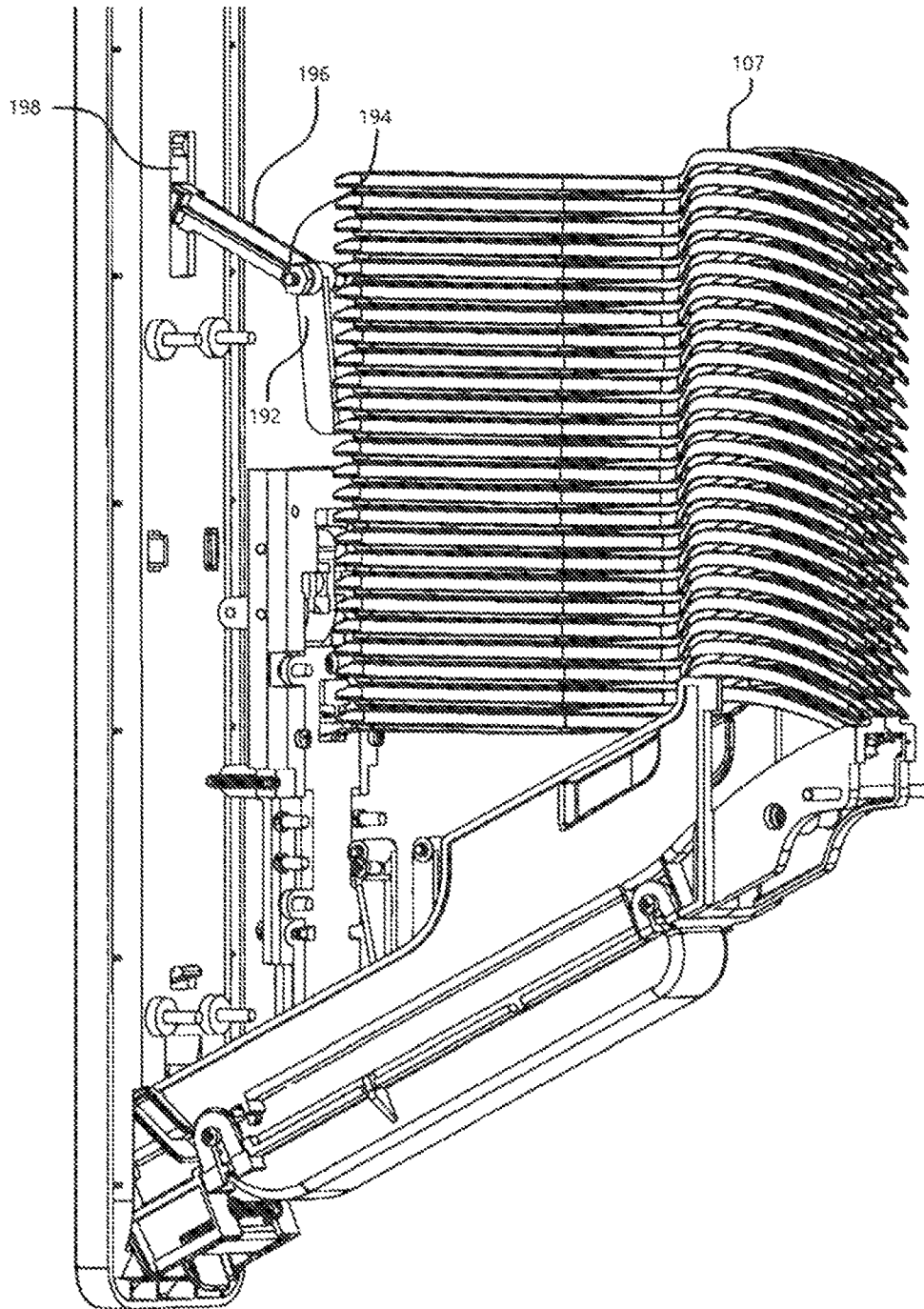


Fig. 9B

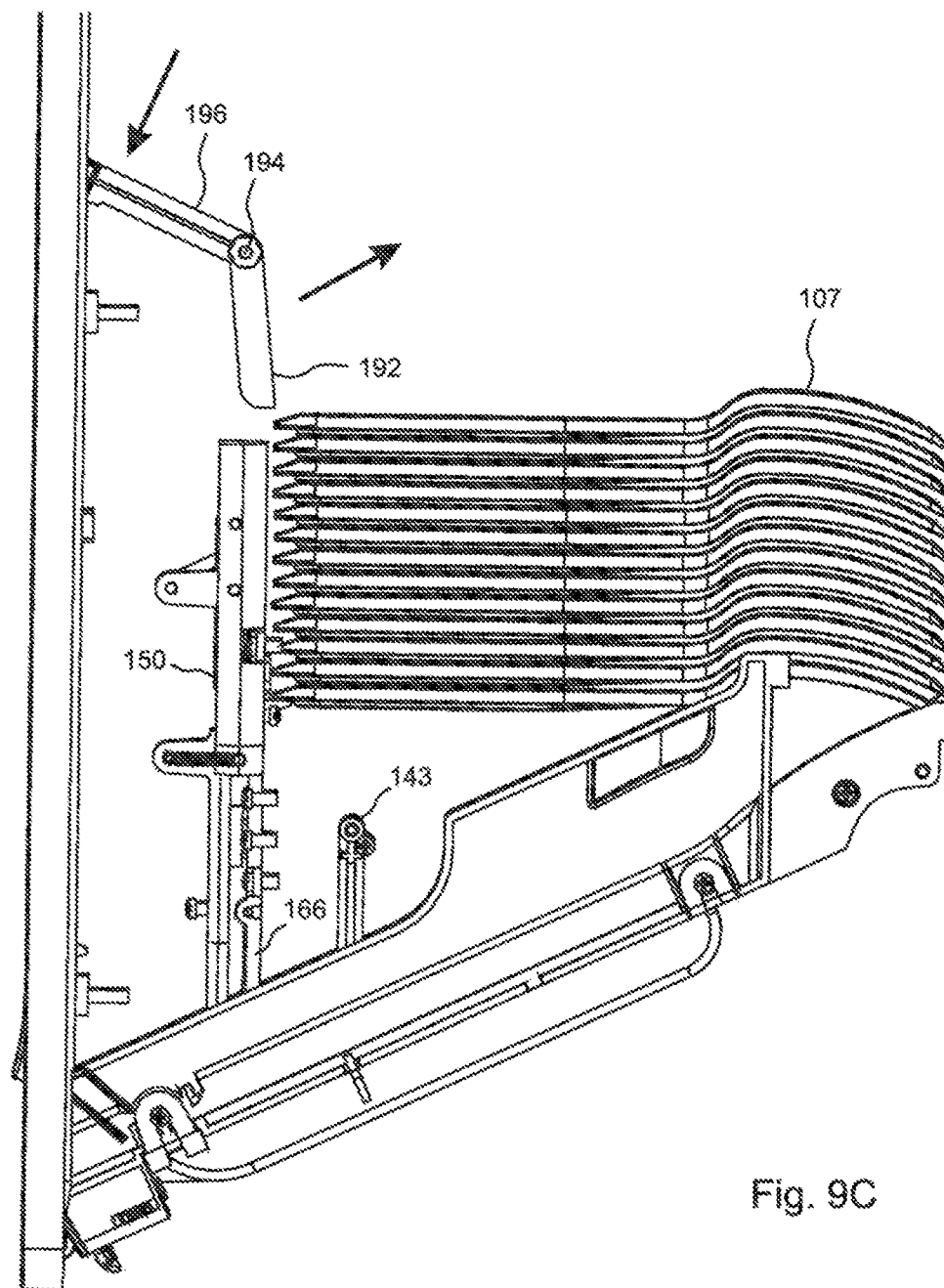


Fig. 9C

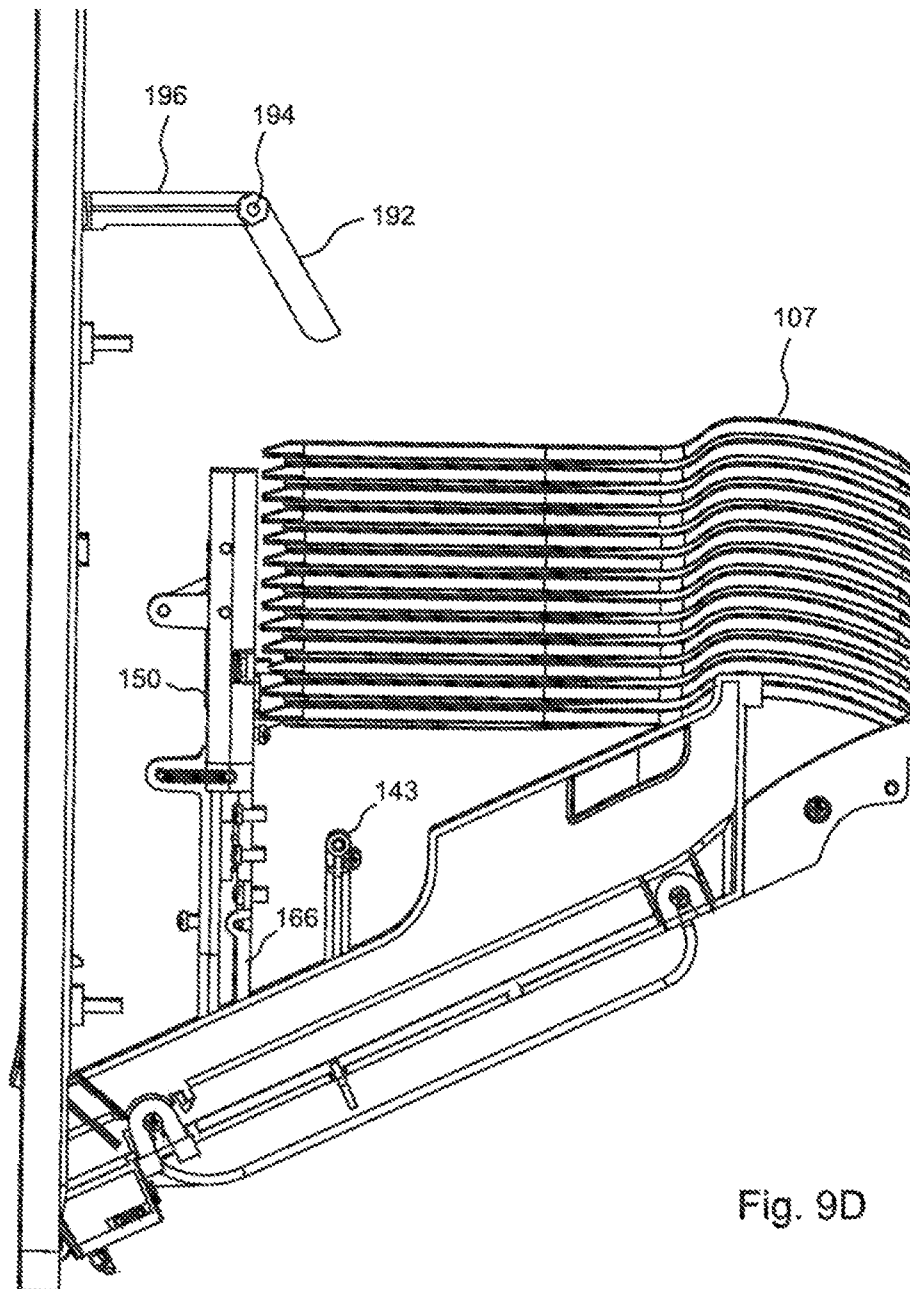


Fig. 9D

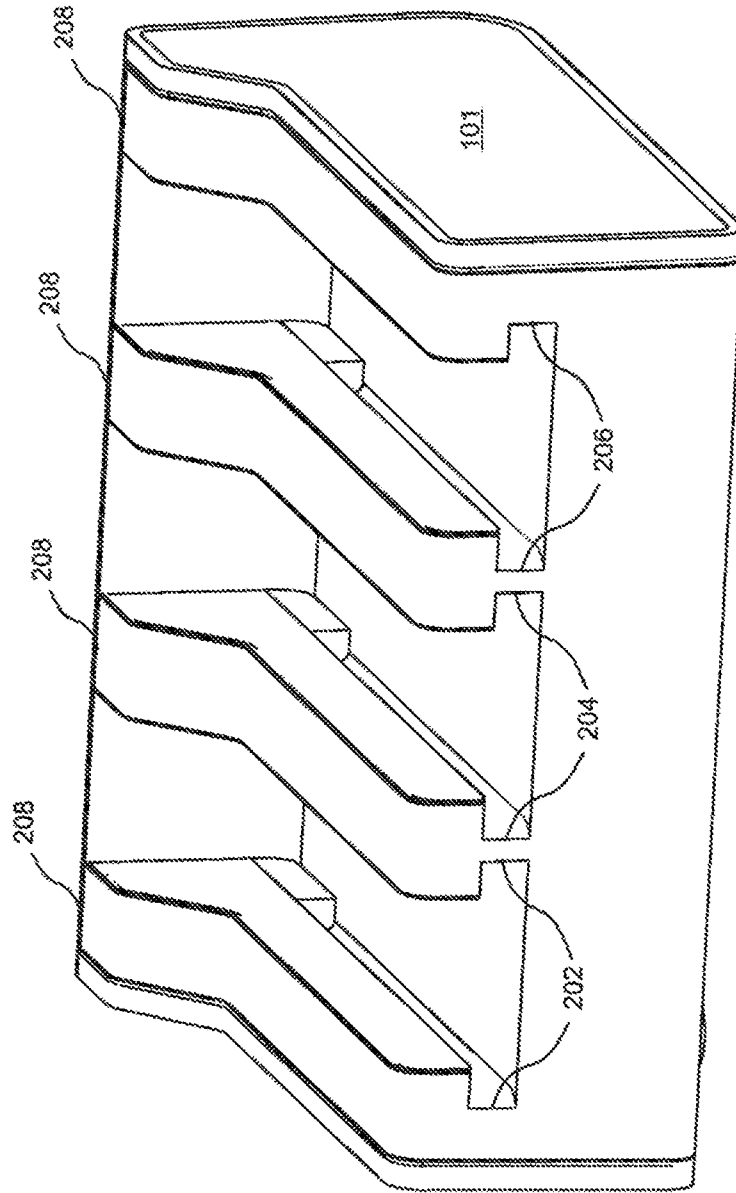


Fig. 10A

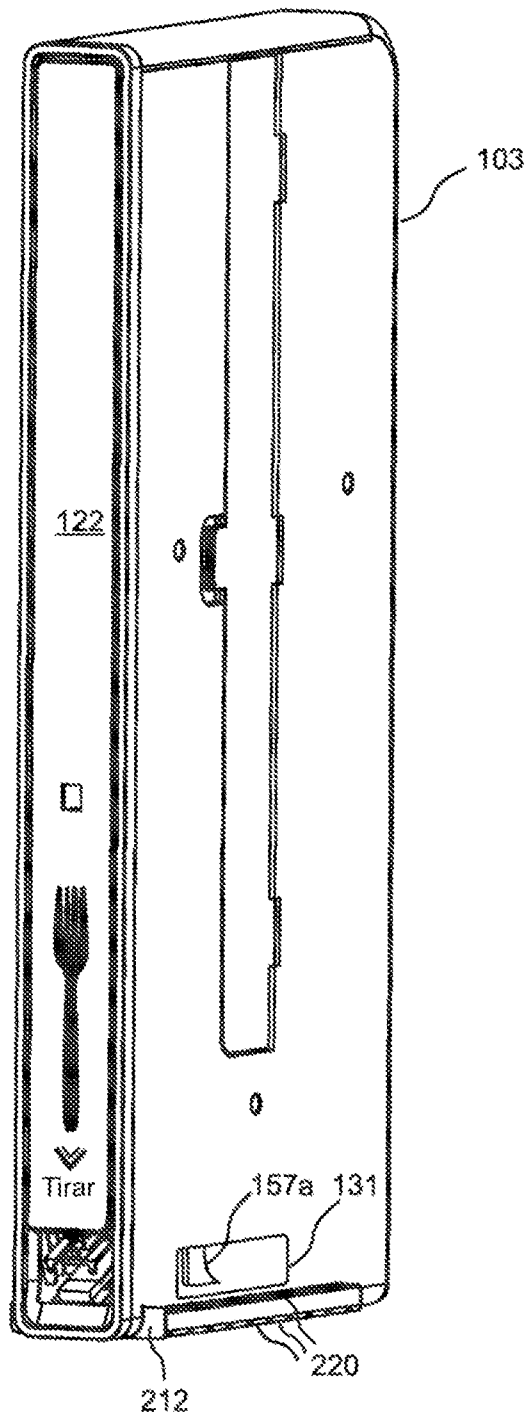


Fig. 10B

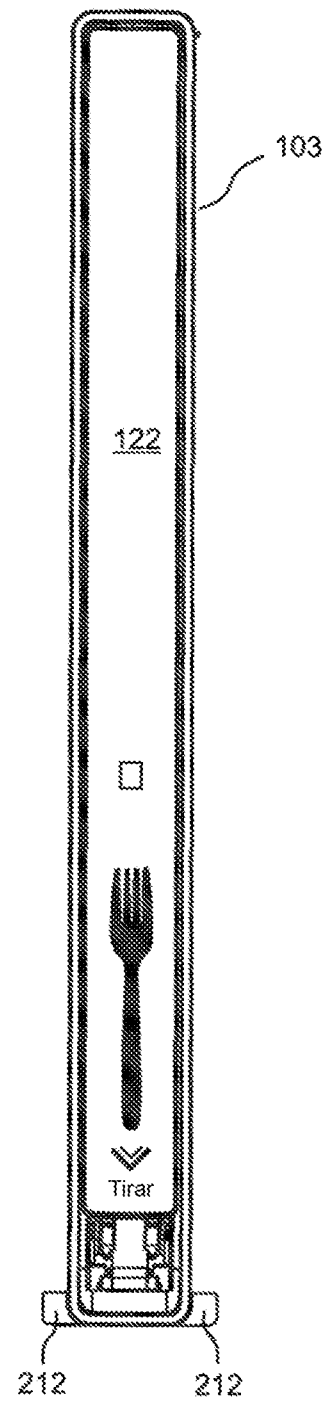


Fig. 10C

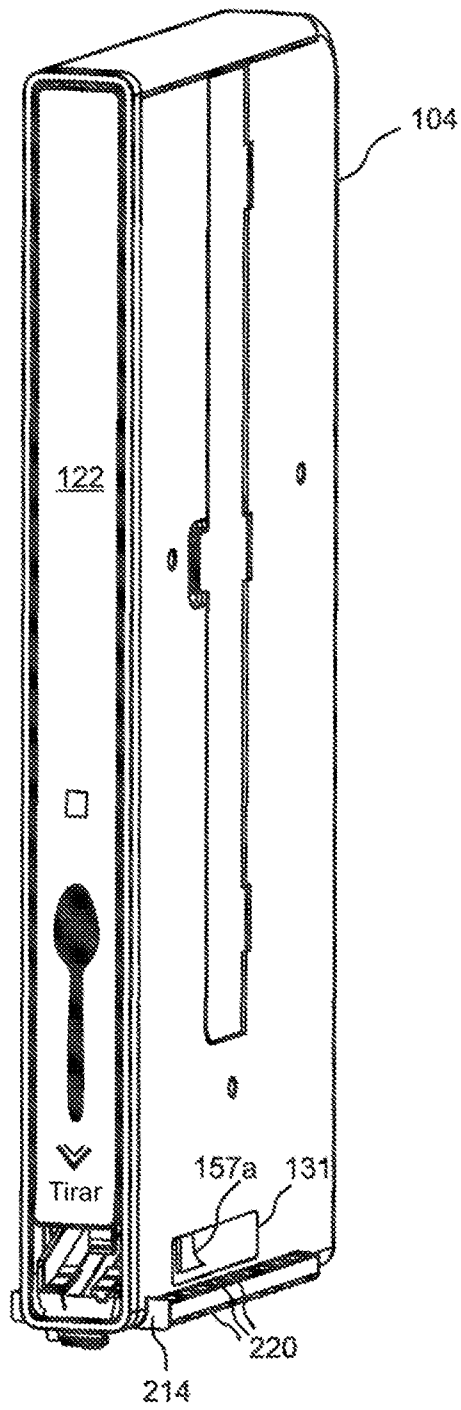


Fig. 10D

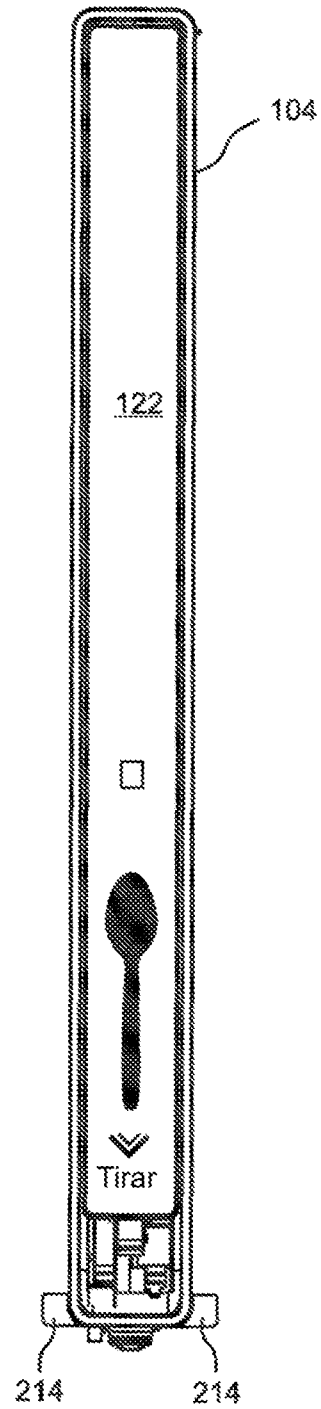


Fig. 10E

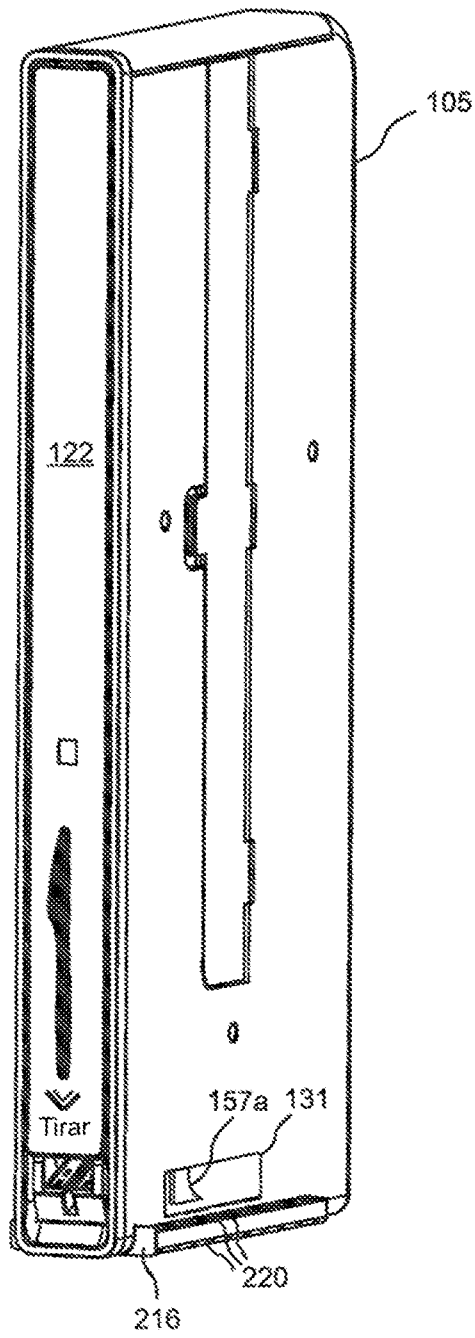


Fig. 10F

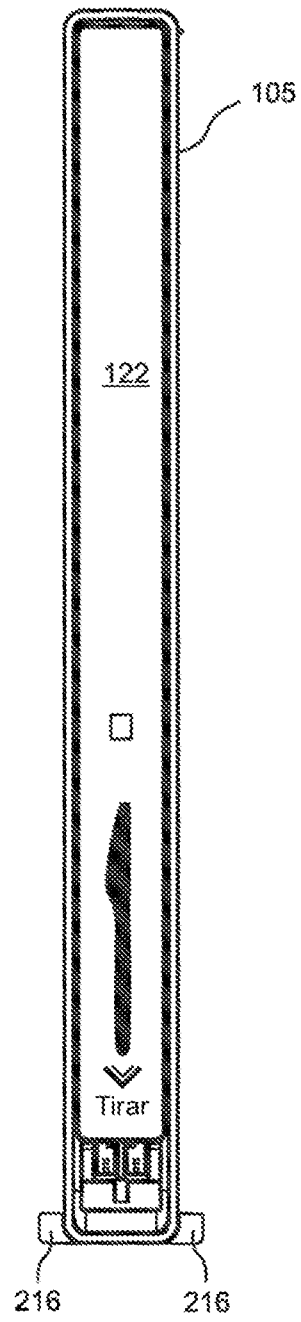
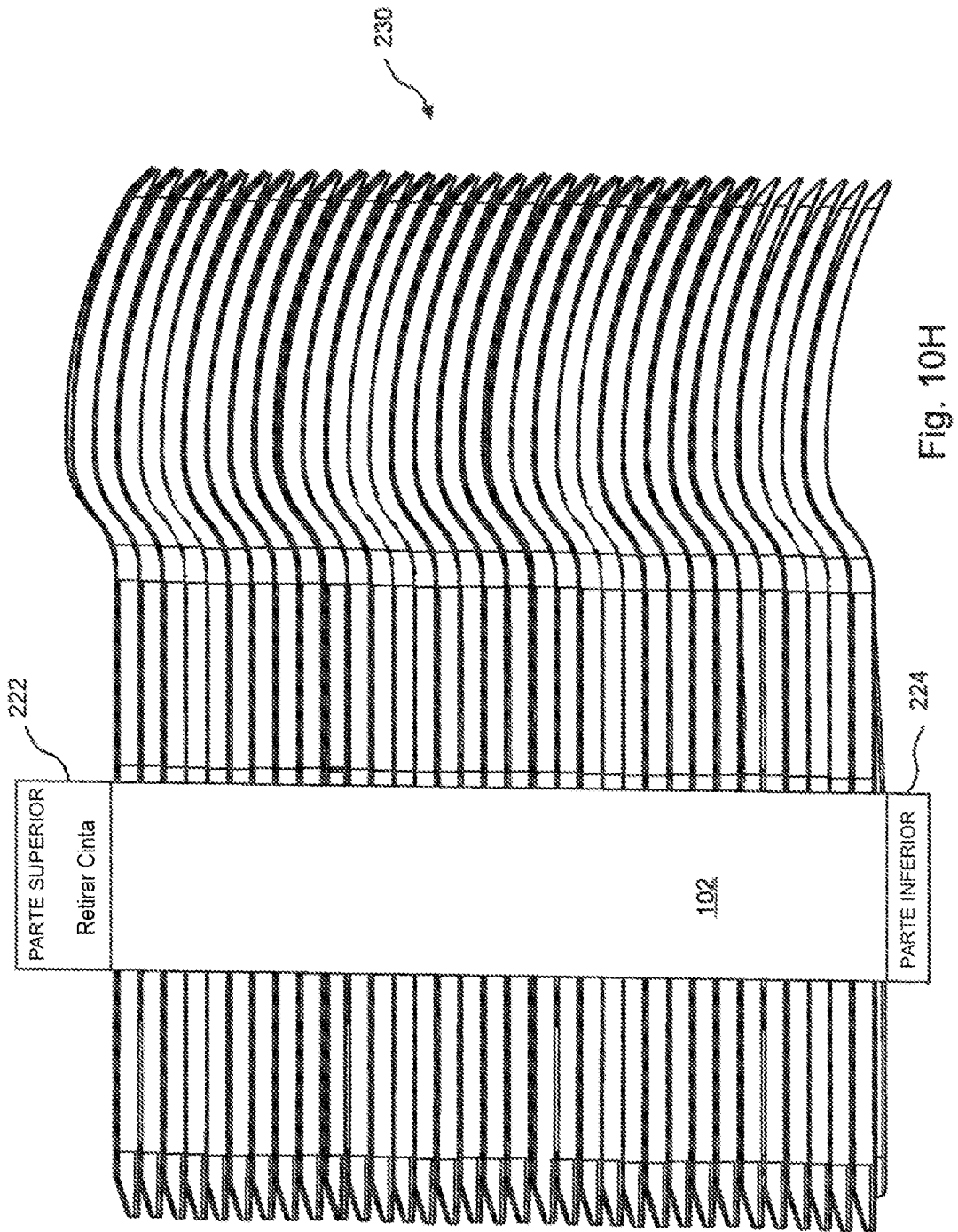
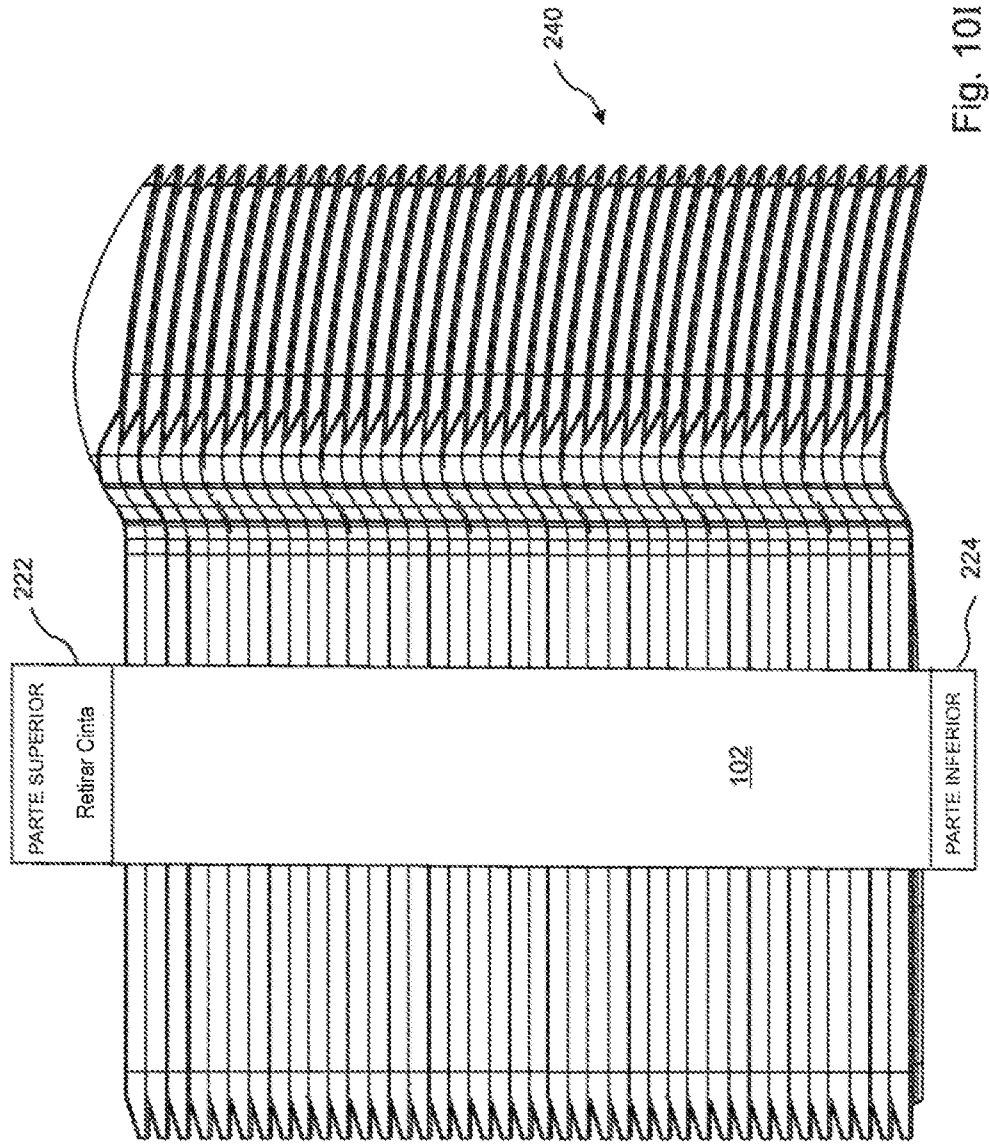


Fig. 10G





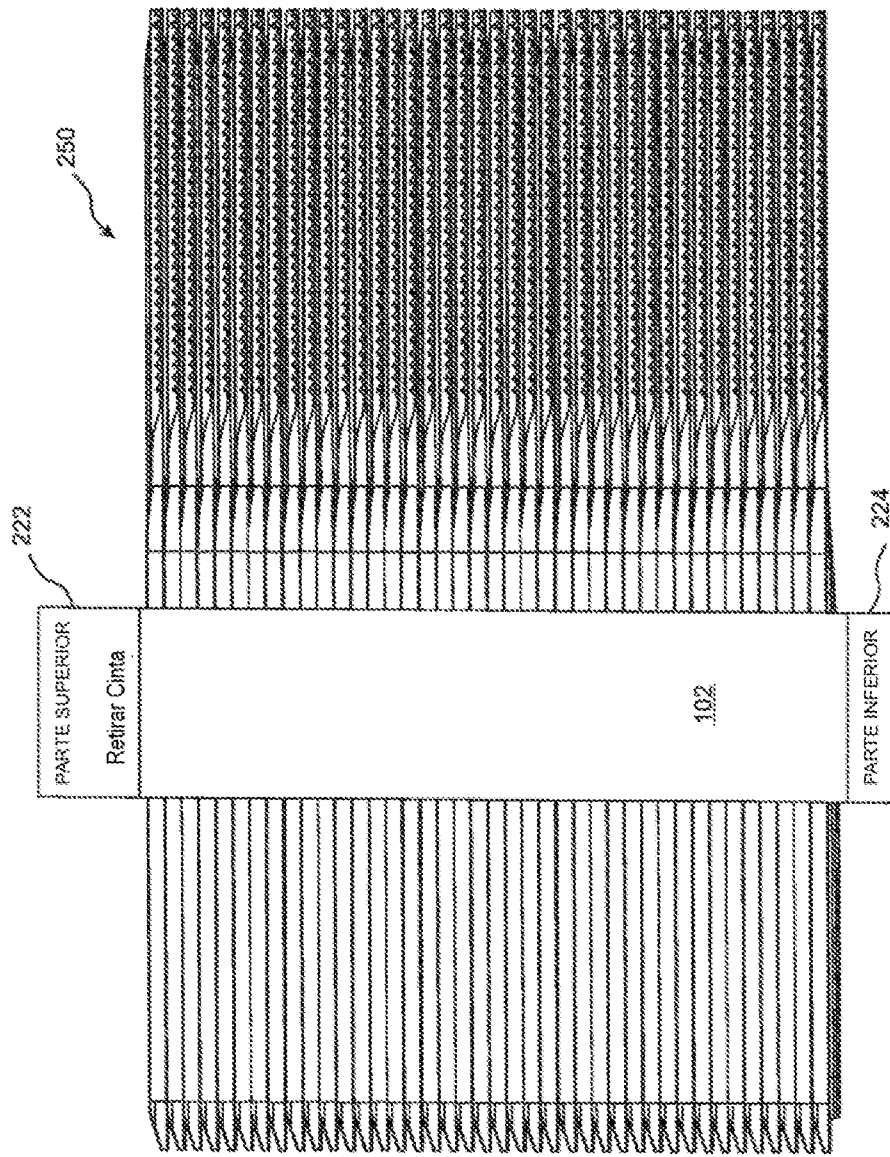


Fig. 10J

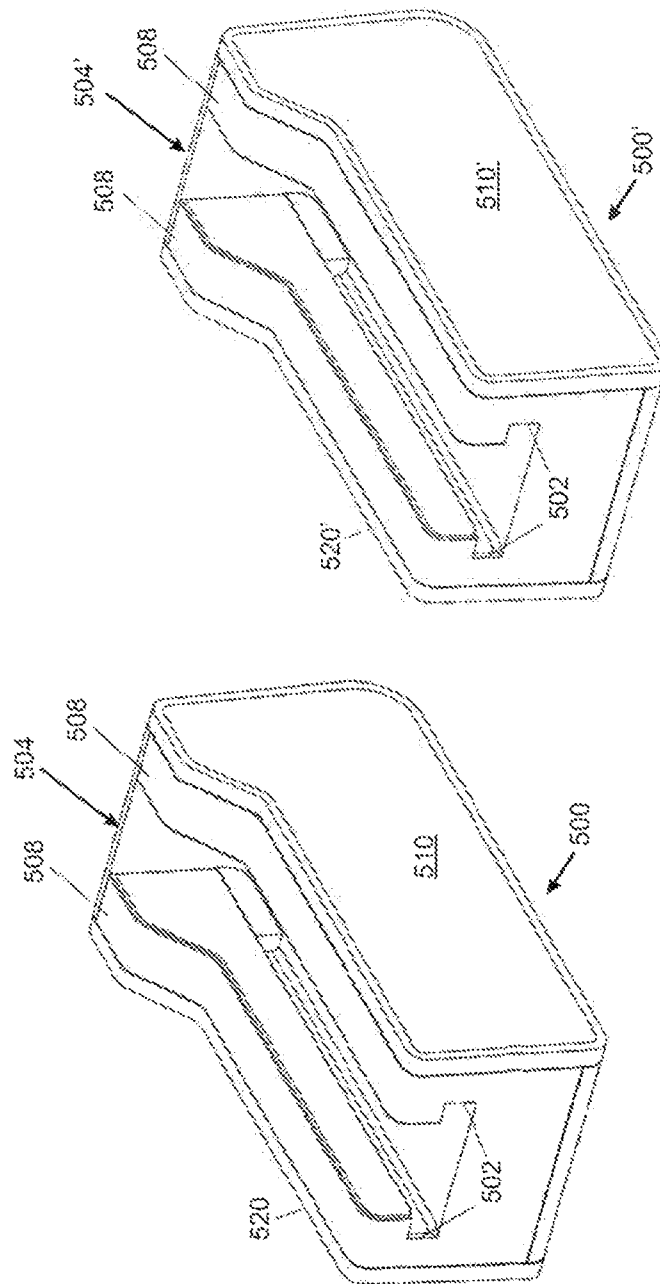
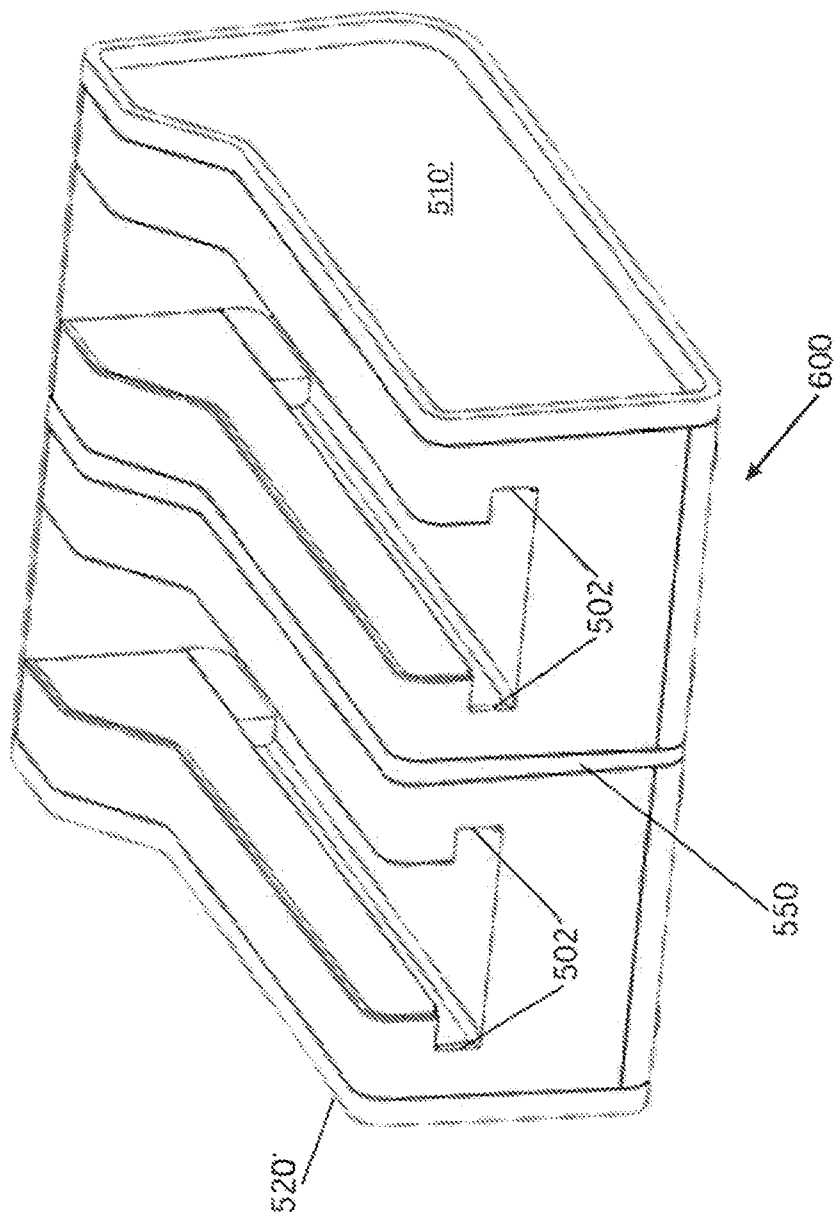
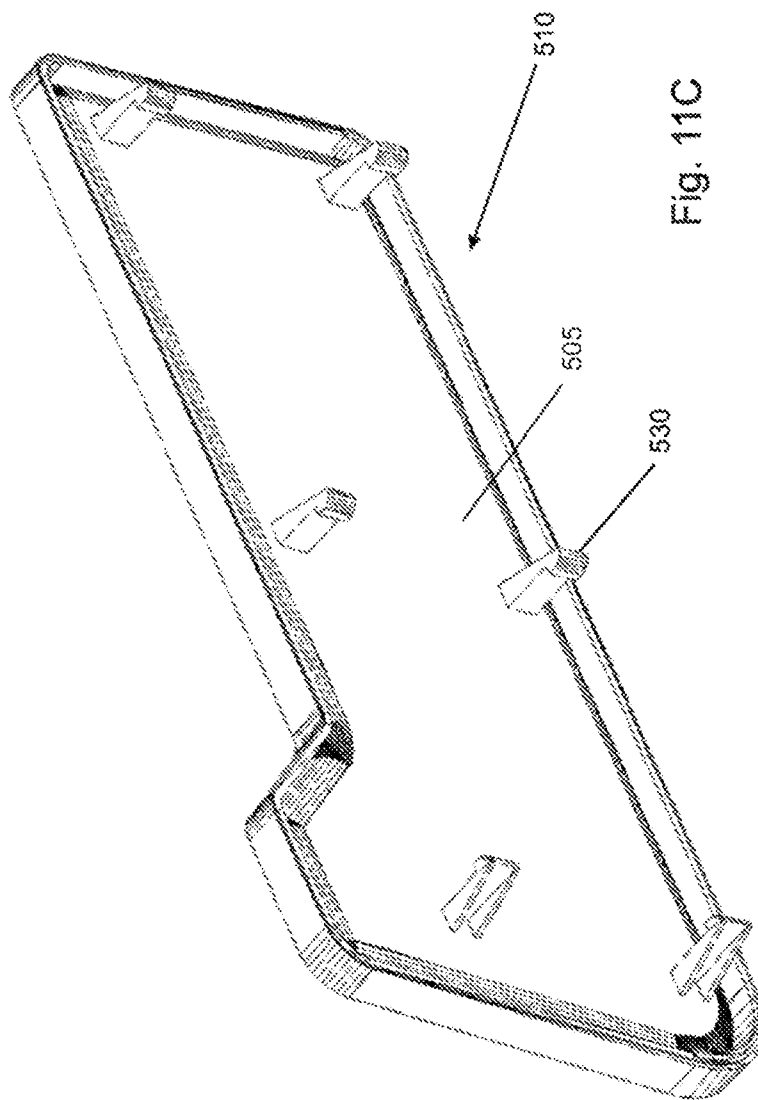


Fig. 11A





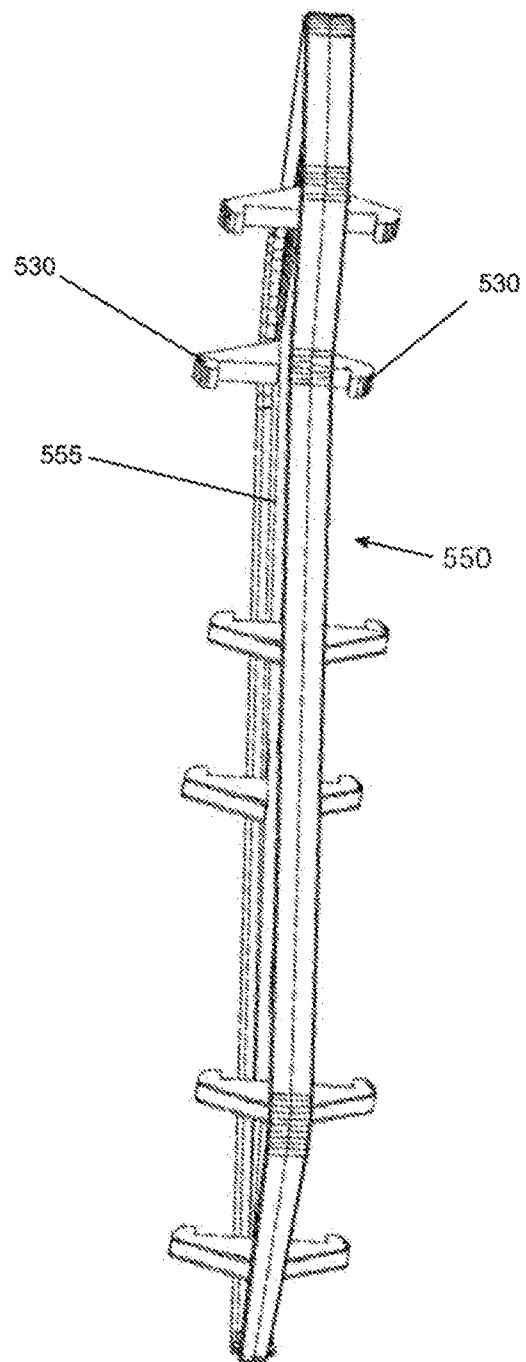


Fig. 11D

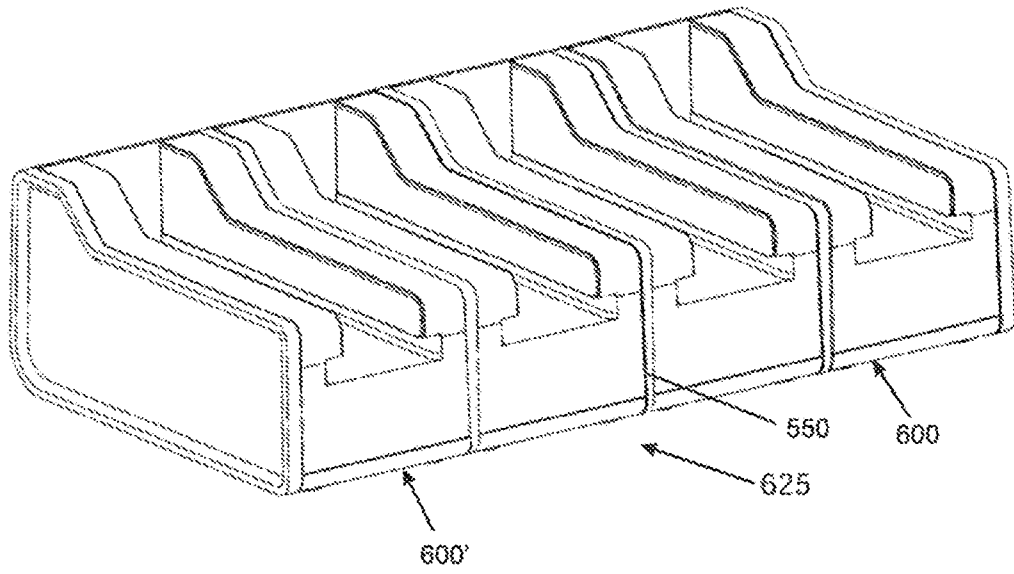


Fig. 11E

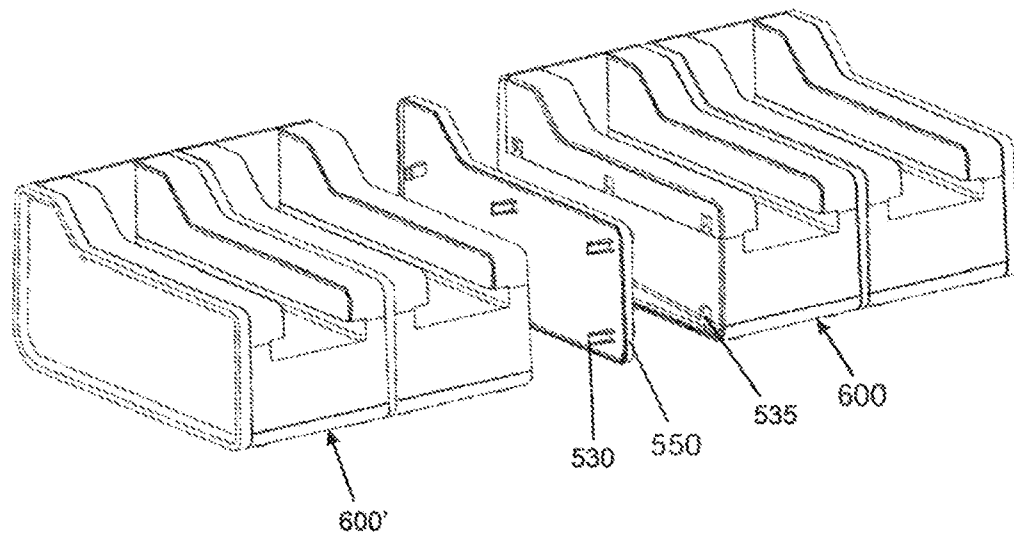


Fig. 11F

