

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 091**

51 Int. Cl.:

<b>B65B 35/58</b>	(2006.01)
<b>B65C 9/06</b>	(2006.01)
<b>B65B 43/60</b>	(2006.01)
<b>B65G 17/02</b>	(2006.01)
<b>B65G 47/24</b>	(2006.01)
<b>B65C 9/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2013 PCT/US2013/038731**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.11.2013 WO13165933**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2013 E 13721877 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2844562**

54 Título: **Manipulación y orientación de artículos asimétricos**

30 Prioridad:

**30.04.2012 US 201261640143 P**  
**29.04.2013 US 201313872454**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.09.2018**

73 Titular/es:

**R.A JONES & CO. (100.0%)**  
**2701 Crescent Springs Road**  
**Covington, KY 41017, US**

72 Inventor/es:

**LUKES, MATTHEW R.;**  
**WILLIAMS, JEFF y**  
**WINTRING, JEFFREY D.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 682 091 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**

Manipulación y orientación de artículos asimétricos

**5 Campo de la invención**

Esta invención se refiere a la manipulación de artículos y más en concreto a la manipulación de artículos asimétricos tales como recipientes, piezas u otros artículos cuando son llenados, sellados, etiquetados, inspeccionados y empaquetados. Más en concreto, esta invención se refiere a un aparato y métodos para manejar recipientes asimétricos en los que tales operaciones podrían llevarse a cabo cuando la orientación de los artículos sea significativa para la operación. Aunque esta invención se describe en términos de su aplicación a recipientes o paquetes, por ejemplo, la invención tiene aplicación a un aparato y métodos más amplios de manipulación de artículos donde tal orientación es necesaria o preferible.

**15 Antecedentes de la invención**

Es conocida la realización de operaciones concretas en artículos asimétricos que requieren que el artículo sea orientado en una disposición concreta cuando se realice la operación. En particular, algunas operaciones, como la impresión de etiquetas, el envasado y análogos, requieren la orientación específica del artículo alrededor del eje vertical del artículo.

En particular, con vistas al empaquetado en envases, los artículos provistos de elementos asimétricos hacen necesaria la orientación específica para la manipulación.

En un proceso conocido, los artículos son transportados en un dispositivo de transporte conocido como "puck" que recibe y sujeta los artículos para su manipulación y movimiento a través del proceso. Tales pucks son generalmente de forma rectangular, con lados alargados en la dirección de avance. Aunque tales pucks de lados planos mantienen los artículos en una orientación, la manipulación de los pucks es problemática debido a su forma y configuración externa. Por ejemplo, aunque los pucks se podrían acumular, eso requiere su alineación extremo con extremo y por ello un aparato acumulador muy largo. No pueden acumularse en masa y aleatoriamente puesto que la rotación y la orientación alrededor de un acceso vertical es entonces aleatoria y se pierde la orientación deseada de los artículos. La reorientación es complicada con los pucks de lados rectos.

Además, el transporte o el desplazamiento de pucks rectangulares son problemáticos. Los pucks se inclinan, atascan o generan otros tipos de problemas de orientación.

Otro proceso conocido para la orientación de artículos se describe en la Patente de Estados Unidos número 4.664.248. Dicha patente describe un soporte que tiene un conjunto de dientes rebajados con dientes de extremo en extremos opuestos de un plano de alineación y transportado por un transportador subyacente.

La transferencia de pucks es por empuje de rozamiento del transportador subyacente, y los pucks no están espaciados ni son transferidos positivamente por el transportador. Una cremallera lateral tiene dientes a un paso de dientes decreciente, y los pucks son empujados contra un carril de alineación.

Consiguientemente, se desea proporcionar una estructura mejorada de manipulación de artículos que permita un control más suave, delicado y más positivo del puck incluyendo el desplazamiento positivo del puck a una separación deseada a través de una sección de orientación rotacional. También se desea proporcionar un aparato y métodos para la manipulación de artículos asimétricos, de forma que los artículos se orienten de forma repetible, sistemática y exacta mediante el transporte a las altas velocidades de las líneas de producción.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un aparato y métodos para acumular de forma eficiente y aleatoria artículos asimétricos y luego orientar tales artículos después de la acumulación.

Otro objetivo de la invención ha sido proporcionar un aparato y métodos mejorados para transportar y orientar artículos asimétricos.

Otro objetivo de la invención ha sido transportar, desplazar y orientar artículos asimétricos a través de o en una pluralidad de estaciones o el llenado, sellado, acumulación, etiquetado, fechado, inspección u otros procesos donde los artículos, antes o después de tales procesos, son orientados deseablemente de forma angular con relación a su eje vertical.

**Resumen de la invención**

La invención se define en las reivindicaciones.

65

- En una realización preferida de la invención, un puck circular tiene una placa anular superior con una abertura interna que tiene la misma configuración asimétrica que el artículo que recibe. Una placa de puck anular inferior incluye una zona periférica exterior. Una cremallera rebajada de una pluralidad de dientes en forma de engranaje, donde la cremallera tiene dos extremos separados por un puente de configuración plana lisa desde un extremo de la cremallera al otro, está dispuesta justo dentro de la periferia. Así, la periferia circular exterior de la placa de puck anular inferior tiene, dispuestos hacia dentro, una pluralidad de dientes rebajados que se extienden en un recorrido circular que tiene extremos unidos por el puente. La placa superior y la placa inferior están espaciadas por espaciadores alargados y las placas superior e inferior están dispuestas preferiblemente concéntricamente alrededor de un eje vertical, preferiblemente el mismo que el eje vertical del artículo.
- Consiguientemente, un artículo situado en la placa superior se mantiene en una posición angular alrededor del eje vertical con respecto a los dientes y el puente en la placa de puck inferior. Cuando la placa de puck inferior gira, la placa de puck superior con el artículo mantenido gira igualmente en correspondencia.
- Un sistema de manipulación incluye un carril de alimentación de pucks donde los pucks son alineados en posición aleatoria angular con respecto al eje vertical de cada uno. Una cremallera dentada alargada, preferiblemente igual de larga o ligeramente más larga que la cremallera dentada y el puente de la placa de puck inferior, está orientada en el recorrido de la periferia de los pucks, que son soportados a lo largo, preferiblemente ligeramente espaciados, por un transportador de estrella lineal. Tal transportador tiene preferiblemente una pluralidad de salientes que proporcionan tanto elementos de separación de copa para un paso deseado como receptáculos para sujetar los artículos y transportarlos en una dirección hacia abajo. Como ejemplo, tal transportador de estrella lineal se muestra y describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos número de serie 611628.753 presentada el 4 de noviembre de 2011.
- Cuando los pucks son transportados y movidos a enganche con la cremallera alargada, sus dientes enganchan los dientes circulares en la cremallera de puck, y el puck, conjuntamente con la placa de puck superior y el artículo, giran cuando el puck y el artículo se desplazan hacia abajo.
- Esta rotación continúa hasta que la superficie de puente, entre los extremos de cremallera de puck, gira encarándose a los dientes de la cremallera alargada. Entonces, el movimiento hacia abajo del puck continúa, pero el puck y el artículo no giran más y permanecen en la posición angular determinada por el enganche de deslizamiento del puente en las crestas de los dientes de la cremallera alargada.
- El puente está inclinado en una dirección radialmente hacia fuera y se extiende hacia atrás desde una base de un diente en un extremo de la cremallera de puck a la cresta de un diente parcial en el otro extremo de la cremallera. Esta inclinación proporciona un enganche suave de la cremallera de dientes del puck con la cremallera alargada, mientras que el enganche final de la superficie de puente en la cresta del diente detiene la rotación del puck y facilita el deslizamiento adicional del puck hacia abajo.
- Hacia abajo de la cremallera alargada en el recorrido del puck hay una corredera o guía plana que tiene una superficie de guía en la misma extensión de las crestas de diente de la cremallera alargada. Esta guía engancha el puente de puck y retiene el puck (y el artículo) en su posición angular cuando se desplaza más a lo largo de su recorrido de transporte, adecuadamente orientado para etiquetado, fechado, inspección u otras funciones.
- Además, y en respuesta a una circunstancia del sistema, tal como una parada de ciclo, por ejemplo, se apreciará que estos pucks circulares pueden acumularse aleatoriamente en enganche de apoyo estrecho, uno con otro, en una configuración en serie de forma similar a la de las latas de bebida en una configuración de envasado de bebidas donde las latas son dirigidas a carriles únicos para manipulación adicional. No se necesita ninguna configuración especial de guiado o elementos para alinear los pucks circulares en una sola fila para manipulación por el transportador de estrella lineal, lo que los separa a una espaciación de paso deseada y los desplaza hacia delante.
- Una vez eliminada la parada del sistema, los pucks acumulados con sus artículos pueden ser dirigidos y transportados en una sola línea, con la orientación rotacional deseada generada por una cremallera de lado de recorrido, como se ha indicado anteriormente. Esto puede tener lugar una o múltiples veces en un sistema de recipientes u otros artículos, por ejemplo, antes o después del llenado, después de la acumulación, antes del etiquetado, antes del fechado, antes de la inspección o en cualquier momento deseable donde los pucks pasan por una cremallera alargada dentada en el sistema.
- Se apreciará que, independientemente de la posición angular del puck y el artículo cuando el puck engancha una cremallera de lado de recorrido, el puck y el artículo se giran angularmente y por ello se orientan a una posición angular final correspondiente al enganche del puente del puck con las crestas de dientes en la cremallera alargada. Dicha orientación puede retenerse entonces por el enganche del puente con una guía alargada o el enganche de otras partes planas en el puck con guías que se extienden a lo largo del recorrido de puck. Una parte plana en la periferia de una placa de puck superior, alineada con el puente, puede ser enganchada por una guía alargada adicional una vez que el puck está orientado para mayor estabilidad del puck.

Además, se apreciará que los pucks de la invención no son necesariamente de dos placas de puck espaciadas, sino que la invención también contempla pucks redondos de configuración unitaria o un cuerpo de puck de componente único que tiene una configuración interna para mantener un artículo asimétrico y una cremallera de dientes rebajados, por ejemplo, para originar la rotación selectiva según esta descripción. Tales pucks pueden ser finos o de altura relativamente mayor, o los pucks según esta invención pueden estar compuestos de más de dos placas de puck. Estos y otros objetivos y ventajas serán fácilmente evidentes por la siguiente descripción escrita y los dibujos.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una ilustración isométrica de un puck según una realización de la invención.

La figura 2 es una ilustración isométrica de un puck según la figura 1 con un artículo asimétrico en posición.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2, pero que representa el puck ligeramente girado alrededor de un eje vertical con respecto al de la figura 2.

La figura 4 es una vista isométrica del puck de las figuras 1-3, pero girado más en una dirección hacia la izquierda.

La figura 5 es una vista similar a la figura 4, pero con el puck girado más en una dirección hacia la derecha.

La figura 6 es una vista similar a la figura 5, pero que representa el artículo asimétrico.

La figura 7 es una vista isométrica, pero que representa el puck movido por un transportador de estrella lineal y justo enganchando dientes de la cremallera alargada, siendo transparente la placa de puck superior para mayor claridad.

La figura 8 es una vista en planta superior del puck de la figura 7, la cremallera alargada y el transportador de estrella lineal.

La figura 9 es una vista isométrica del puck de las figuras 7 y 8 en enganche con la cremallera alargada entre sus extremos y representando la cremallera y el transportador de estrella lineal.

La figura 10 es una vista en planta superior del puck de la figura 9.

La figura 11 es una vista isométrica del puck de las figuras 7-10, pero representando el puck aproximándose al extremo de la cremallera de orientación.

La figura 12 es una vista en planta superior del puck de la figura 11.

La figura 13 es una vista isométrica del puck de las figuras 7-12, pero orientado y sobre la guía alargada hacia abajo de la cremallera de orientación.

La figura 14 es una vista en planta superior del puck de la figura 13.

Las figuras 15-19 son vistas isométricas parciales de un puck que muestra una orientación angular original diferente cuando el puck se desplaza a la cremallera de orientación alargada, dando lugar a la misma orientación final de pucks de las figuras anteriores, y donde el puck llega antes a la orientación angular final en su bajada por la cremallera de orientación alargada.

Y la figura 20 es una vista en planta superior de un plano de planta de un proceso ilustrativo de manipulación de artículos asimétricos que ilustra posiciones y usos variables de la realización preferida de la invención en tal proceso.

55 **Descripción detallada de la invención**

Pasando ahora a las figuras, se hace notar que las partes análogas tienen designaciones numéricas y alfabéticas análogas en las figuras. Un puck 10 según una realización preferida de la invención se denomina a veces un transportador de artículos. En esta descripción de una realización preferida, el puck 10 está especialmente configurado para aceptar un artículo asimétrico que puede ser redondeado o de cualquier forma, pero que tiene al menos un elemento tal como un asa, pico o saliente que se extiende o sobresale del artículo (véase las figuras 2 y 6).

Los pucks según esta invención pueden ser de configuración integral unitaria, bajos o altos o de múltiples componentes que forman el puck. Los pucks son redondeados, preferiblemente con un engranaje circular rebajado,

y con un elemento para contener un artículo asimétrico. Así, se contemplan artículos desde artículos finos como una oblea a más altos, como recipientes, piezas o análogos.

5 Sin embargo, el puck 10 de una realización preferida se describe mejor. El puck 10 incluye una placa de puck superior 14 y una placa de puck inferior 16; estas placas están verticalmente espaciadas por espaciadores 18 y son concéntricas alrededor de un eje vertical A (figura 3) que también incluye un eje vertical A de un artículo asimétrico 12.

10 La placa de puck superior 14 tiene una abertura 20 configurada para recibir una porción superior 22 del artículo 12 (figuras 2 y 6). Como se representa, la porción 22 está en una superficie superior de placa 14 cuando la porción superior del artículo 12 se recibe en la abertura 20. La abertura 20 incluye un rebaje o retén 24 para recibir un elemento, tal como un asa (no representada) que se extiende desde el artículo 12 en su lado próximo a la porción de borde 22. La extensión del elemento desde el cuerpo de artículo 12 hace que el artículo 12 sea asimétrico. Una vez en la abertura de placa superior 20, el elemento se recibe en el rebaje 24 y el artículo no puede girar en o con respecto al puck 10. Cuando el puck gira alrededor del eje A, el artículo 12 gira con él alrededor del mismo eje.

20 El artículo 12, como un recipiente, por ejemplo, tiene preferiblemente una parte superior 26 a la que se ha aplicado cualquier material adecuado, con una porción ahusada o sobresaliente 27 que cubre la zona que de otro modo estaría sobre el elemento que se extiende desde la pared lateral del artículo y hasta su borde 22.

25 La placa de puck inferior 16, como se representa, está compuesta por una placa circular superior 30, una placa circular inferior 32 y una placa intermedia de engranajes dentados rebajados 34 incluyendo una cremallera dentada circular 36 con dientes 37. Un puente 38 se extiende entre el diente de extremo parcial 39 y el diente de extremo 40 de la cremallera circular 36 (figura 1). La placa de puck inferior 16 puede formarse integralmente, por ejemplo, por vaciado, maquinado u otro proceso adecuado, pero, en cualquier caso, incluye una placa de puck inferior 16 con una pluralidad de dientes rebajados con crestas que se extienden radialmente hacia la periferia de la placa de puck 16, es decir, las superficies circunferenciales exteriores de las placas 30, 32.

30 Los dientes rebajados 37 se extienden en una cremallera dentada circular 36 alrededor de la porción circunferencial de la placa de puck 16 a extremos opuestos del puente 38. Obsérvese que el puente 38, preferiblemente, aunque no necesariamente, se inclina desde una altura en la cresta de un diente 39 radialmente hacia dentro a la base 40a del diente 40. Esta inclinación sirve para producir un enganche blando o suave del puente 38 con las crestas de los dientes en la cremallera lineal alargada 42, como se explicará. Cuando el puck 10 gira, el enganche del puente 38 en la cresta del diente 39 con las crestas 63 de los dientes 62 de la cremallera alargada 42 detiene la rotación del puck 10.

40 Los detalles del puente 38 se ven mejor en las figuras 1-6, 8, 10, 12 y otras donde el puente 38 se extiende preferiblemente hacia atrás y radialmente hacia fuera de una base 40a de un diente 40 hacia la cresta 39a de un diente parcial 39.

45 Además, y preferiblemente, el puente incluye al menos dos superficies inclinadas distintas 38a, 38b y 38c. El puente puede tener más segmentos que definen su superficie exterior. Entonces, la superficie orientada hacia fuera del puente 38 se puede formar de varias superficies inclinadas como se representa aquí, o en una sola superficie inclinada o curvada cuando se extiende desde la base 40a del diente 40 hacia fuera a la cresta 39a del diente 39. Estas superficies de puente proporcionan un enganche suave del puck 10 con la cremallera 42 de la sección 58 (véase más adelante) cuando el puck gira.

50 También se apreciará que el ligero ahusamiento o inclinación 38c que se extiende desde la cresta 39a inicia el giro del puck ligeramente en la dirección hacia la derecha (en función de la dirección hacia la izquierda) para facilitar que el puck se alinee con el puente 38 en alineación deseada con la cremallera 42. Esto contribuye a la alineación apropiada de pucks que pueden estar casi adecuadamente alineados cuando entran en la cremallera 42, pero que podrían estar ligeramente sobregirados una cantidad muy pequeña. Así, la orientación consistente y exacta no se deteriora con pucks en una alineación original casi perfecta cuando se aproximan inicialmente a la cremallera 42. Finalmente, se apreciará que la configuración de las superficies de puente requiere que los pucks avancen solamente en una dirección hacia abajo donde la rotación de orientación producida por la cremallera 42 solamente será en una dirección hacia la izquierda (según se ve desde arriba) con solamente una rotación muy ligera hacia la derecha para pucks muy ligeramente sobregirados al enganche de cremallera inicial indicado anteriormente. Los intentos de mover el sistema en una dirección opuesta dan lugar a bloqueo del proceso debido a la configuración del puente. Sin embargo, la estructura puede invertirse en dirección contraria para rotación hacia la derecha en general, cuando se desee.

60 La referencia a la placa de puck inferior 16 se refiere a la estructura combinada de las placas 30, 32 y la cremallera circular 34. Estos componentes, cuando se consideran una placa compuesta, se mantienen juntos con tornillos, como se representa en las figuras.

65

La placa circular inferior 32 puede tener un centro macizo, mientras que la placa circular superior puede tener una abertura central 31 para alojar un artículo 12.

Volviendo a la placa de puck superior 14, obsérvese que su periferia es generalmente circular a excepción, por ejemplo, de una parte plana 15 que corresponde en posición angular al puente 38 en la placa de puck inferior 16 y paralela a él. La parte plana 15 puede ser guiada así por una guía de soporte alargada una vez que el puck 10 está adecuadamente orientado angularmente, como se describe aquí. Obsérvese finalmente que, para mayor claridad y la descripción, se ha puesto una flecha B en la superficie superior de la placa de puck superior 14 en una posición donde indica una dirección paralela a la extensión de la parte plana 15 (figura 1). Una vez que el puck 10 está rotacionalmente orientado, el movimiento adicional hacia abajo es en una dirección de la máquina, como indica la flecha B.

Obsérvese también que, para la descripción, se coloca una etiqueta RFID 44 u otro dispositivo de etiqueta en el artículo 12 en una posición deseada cuando el puck 10 y el artículo 12 están adecuadamente orientados como se describe aquí. Esto asegura que la etiqueta o señalizador siempre esté en la misma posición en los artículos orientados 12 para lectura, revisión e inspección.

Como se representa en las varias figuras 7, y siguientes, los pucks 10 son transportados o llevados en una sola línea en una dirección hacia abajo de la máquina, por ejemplo, por un transportador de estrella lineal 50, incluyendo una pluralidad de salientes en forma de cuña 52, cada uno de los cuales tiene superficies delantera y trasera cóncavas 53, 54, respectivamente. Se puede usar un aparato de separación y transporte de estrella lineal similar al descrito en la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos número de serie 61/628.753 presentada el 4 de noviembre de 2011.

Una superficie delantera 53 de una cuña 52 forma, con una superficie trasera 54 de una cuña precedente 52, una cavidad de puck 56, definiendo cada cavidad 56 un receptáculo de puck espaciado a un paso de puck deseado de una cavidad adyacente 56. Hacia arriba de las figuras, (no representado), pucks orientados aleatoriamente 10 son alimentados a entre la estrella lineal 50 y la superficie de carril de guía 51, paralela a ella, para transporte positivo hacia abajo hacia la sección de orientación 58, cuya extensión se indica por la ménsula 58 en las figuras y es consistente con las otras figuras. El transportador de estrella lineal transporta positivamente los artículos hacia abajo a un paso predeterminado, permite que giren cuando enganchan la sección de orientación 58, y sigue transportándolos hacia abajo cuando no giran para orientación.

La sección 58 incluye una cremallera linealmente alargada 42 de dientes 62 que tienen crestas 63 dispuestas a lo largo de la línea de crestas 64 (figura 7). La línea de crestas 64 también se extiende desde la superficie alargada 66 de la guía alargada 68 (figura 7), como se explicará más adelante. Preferiblemente, la cremallera 42 es alargada una distancia igual o ligeramente mayor que la extensión combinada de la cremallera de dientes 34 y el puente 38. Esto asegura que un puck gire completamente a su posición orientada deseada independientemente de su posición angular cuando entra inicialmente en la sección 58.

## Operación

La operación de la invención se ilustra en las figuras 7-20. A este respecto, obsérvese que las flechas C de las figuras se refieren, cuando están curvadas, al movimiento rotacional de los pucks 10 cuando los pucks giran y, cuando son rectas, al movimiento lineal recto de los pucks 10 cuando se desplazan hacia abajo, pero no giran, mientras que la flecha D se refiere al movimiento lineal hacia abajo de los pucks 10 cuando éste tiene lugar.

Los artículos 12 no se representan en las figuras operativas para claridad de la explicación.

Aparte de la placa de puck superior representada en las figuras 7-14, estas figuras muestran que la orientación angular de los pucks 10, cuando entran en la sección 58, no tiene repercusión en la orientación final de los pucks 10 cuando salen de la sección 58; más bien, todos se alinean finalmente en la misma orientación independientemente de su orientación al entrar en la sección 58.

Pasando a las figuras 7-14 y 15-19, se entenderá que un puck 10 (representado por el engranaje circular 34 y la placa circular inferior 32) se aproxima a la sección 58 en cualquier orientación angular. Con respecto a ello, "angular" o "rotación" se entienden con respecto al eje A alrededor del que giran el artículo 12 y el puck 10.

Una vez que un diente de cremallera circular 34 engancha dientes 62 de la cremallera lineal alargada 42, el movimiento adicional hacia abajo en la dirección de la flecha D producido por el movimiento de la estrella lineal 50 que mueve el puck 10 hacia abajo, hace que el puck 10 gire en la dirección de la flecha C. Esto continúa hasta que la superficie del puente 38 engancha las crestas 63 de los dientes 62 en la cremallera 42 como en las figuras 11-12. Cuando esto tiene lugar, y en particular una vez que la porción del puente que se extiende desde la cresta del diente 39 engancha una cresta 63 de un diente 62, el puck 10 ya no puede girar alrededor del eje A, bloqueándose dicha rotación por el enganche de la superficie de puente en 38 en las crestas de diente 63. A continuación, el puck

10 se mueve solamente en la dirección lineal hacia abajo de las flechas rectas C y D en virtud del accionamiento en dicha dirección realizado por la estrella lineal 50.

5 En las figuras 13-14, el puck 10 ha pasado el enganche en la sección 58, con el puente 38 deslizando a lo largo de la superficie de guía 66 de la guía 68, en el mismo recorrido de la línea 64 de las crestas 63.

En esta posición, el artículo 12 ha sido orientado de modo que, en esta realización, la flecha B se alinea paralela a las flechas C y D, así como la superficie 66 y la línea de crestas 64 (figura 13).

10 Se apreciará que, antes del enganche de puck 10 con la sección 58, el puente 38 está orientado de forma aleatoria.

En las figuras 7-8, los dientes 62 han enganchado los dientes 37. El movimiento de rotación hacia abajo del puck 10 continúa hasta que el puente 38 engancha las crestas 63, como en las figuras 11-12. A continuación, el puente 38 desliza a lo largo de las crestas 63, luego la superficie 66 de la guía 68, evitando la rotación adicional del puck 10.

15 Las figuras 9 y 10 son una representación isométrica del puck 10 en una posición entre la de las figuras 7, 8 y 11, 12. No obstante, el puck 10 siempre se orienta finalmente angularmente como se ilustra en las figuras 13, 14; sin embargo, el puck 10 se orientó inicialmente cuando enganchó los dientes 62.

20 Las figuras 15-19 ilustran otra rotación angular del puck 10, cuando se aproxima a la sección 58. En este caso, se observará que el puente 38 está en una posición angular retardada, pero, como resultado de la posición de la figura 17, engancha las crestas 63 antes del enganche representado en las figuras anteriores, hasta la figura 15. No obstante, la orientación angular del puck 10 sigue siendo la misma que en la figura 17 a través de su posición situada hacia abajo como en la figura 19, donde el puck 10 (y cualquier copa 12) se orienta angularmente en la misma posición que en las figuras anteriores.

30 La figura 20 ilustra una vista en planta muestra de un sistema de manipulación de artículos asimétricos donde el artículo puede ser un recipiente, e incluyendo un dispositivo de relleno o alimentación de producto 90, una sección de acumulación 91, una sección de impresión (fechado) 92, una sección RFID 93, un sistema de inspección por visión 94, un sistema de rechazo 95, un sistema de empaquetado 96 y línea de retorno de pucks vacíos 97.

35 Un aparato de orientación como el descrito anteriormente puede usarse ventajosamente en posiciones 100, 102 y 103 en coherencia con la descripción anterior y la posición de notación 102 se extiende a través de múltiples estaciones funcionales. Se usan pucks, como los pucks 10, para transportar artículos orientados a, a través de o desde el dispositivo de relleno 90, a y desde secciones 92-95 y a una estación de empaquetado o envasado 96 donde la orientación de artículos asimétricos también es importante para la orientación de empaquetado. La orientación angular es importante también en el dispositivo de relleno 90 o a partir de él, y en las estaciones 92-95 para asegurar la coherencia.

40 Finalmente, se apreciará que los pucks, con artículos asimétricos en ellos, pueden acumularse en orientación aleatoria angular y volumen en masa, uno junto a otro, luego se sacan de la acumulación y se giran angularmente de forma fácil para manipulación adicional. Las periferias circulares de los pucks 10, tal como las placas de puck superior e inferior 14, 16, facilitan el enganche de pucks aleatoriamente uno con otro.

45 Esta invención es útil en la manipulación de muchos artículos asimétricos variados en particular donde la posición de acumulación o angular en las estaciones de procesamiento es crítica.

Estos y otros objetivos y ventajas serán fácilmente evidentes a los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la invención, y la intención del solicitante es quedar vinculado solamente por las reivindicaciones anexas.

50

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de orientar artículos incluyendo un puck circular (10), un engranaje circular rebajado (36) en el puck (10) que tiene dientes que se extienden radialmente (37, 40) e incluyendo un puente inclinado (38) entre un diente parcial (39) y un diente (40) del engranaje, una cremallera alargada (42) compuesta de dientes (62) para enganchar dichos dientes que se extienden radialmente de dicho engranaje rebajado (36) cuando dicho puck (10) es movido a lo largo de dicha cremallera (42), un elemento (24) en el puck (10) configurado para mantener un artículo asimétrico en el puck (10) para rotación con él, **caracterizado porque** incluye además un transportador de estrella lineal (50) que engancha y mueve dicho puck (10) a lo largo de dicha cremallera (42), y porque el puente (38) tiene una superficie orientada radialmente hacia fuera incluyendo al menos tres superficies inclinadas (38a, 38b, 38c) en un ángulo una a otra, donde cada una de las al menos tres superficies inclinadas es plana, donde dicha superficie de puente está inclinada en una dirección radial hacia fuera de una base (40a) del diente (40) en un extremo de dicho puente (38) hacia una cresta (39a) del diente parcial (39) en otro extremo de dicho puente (38), y donde una de las al menos tres superficies inclinadas es una superficie inclinada (38c) que se extiende desde la cresta (39a) del diente parcial (39) con una ligera inclinación.
2. Aparato según la reivindicación 1, donde dicho engranaje (36) y dicha superficie de puente (38) están rebajados dentro de una periferia de dicho puck (10).
3. Aparato según cualquier reivindicación precedente, donde dicho puente (38) puede enganchar con crestas (63) de dientes (62) de dicha cremallera alargada (42) para inhibir la rotación de dicho puck (10) cuando dicho puck (10) es movido a lo largo de dicha cremallera (42) por dicho transportador y dicho puente (38) engancha con dichas crestas.
4. Aparato según cualquier reivindicación precedente, donde dicho puck (10) gira cuando dicho puck (10) es movido por dicho transportador de estrella lineal (50) a lo largo de dicha cremallera alargada (42) y dichos dientes que se extienden radialmente (37, 40) de dicho puck (10) son enganchados operativamente con dichos dientes (62) de dicha cremallera alargada (42).
5. Aparato según cualquier reivindicación precedente donde dicho puck (10) incluye una placa de puck superior (14) que tiene un rebaje (24) para recibir un artículo y formada para evitar la rotación de artículos en dicha placa (14), donde el elemento (24) en el puck (10) configurado para mantener un artículo asimétrico en el puck (10) para rotación con él se define por el rebaje (24), y una placa de puck inferior (16) fijada a dicha placa de puck superior (14) para rotación con ella, estando espaciadas dichas placas (14, 16) una de otra.
6. Un método de orientar un artículo asimétrico alrededor de un eje incluyendo los pasos de transportar un artículo en un puck (10) que tiene un engranaje circular rebajado (36) de dientes que se extienden radialmente (37, 39, 40), enganchar dichos dientes en una cremallera de orientación alargada (42) y girar dicho puck (10), enganchar crestas (63) de dientes (62) en dicha cremallera (42) con una superficie de un puente inclinado (38) formado en dicho engranaje (36), y evitar la rotación adicional de dicho puck (10), **caracterizándose** dicho método porque incluye el paso adicional de transportar dicho puck (10) en una dirección hacia abajo en enganche con dicha cremallera (42) con un transportador de estrella lineal (50) mientras dicho puck (10) gira y mientras dicho puck (10) se desplaza hacia abajo sin rotación, teniendo el puente inclinado (38) una superficie orientada radialmente hacia fuera incluyendo al menos tres superficies inclinadas (38a, 38b, 38c) en un ángulo una a otra, estando inclinada la superficie de puente en una dirección radial hacia fuera de una base (40a) de un diente (40) en un extremo de dicho puente inclinado (38) hacia una cresta (39a) de un diente parcial (39) en otro extremo de dicho puente inclinado (38), donde cada una de las al menos tres superficies inclinadas es plana y donde una de las al menos tres superficies inclinadas es una superficie inclinada (38c) que se extiende desde la cresta (39a) del diente parcial (39) con una ligera inclinación, incluyendo además el método enganchar crestas (63) de dientes (62) en dicha cremallera (42) con la superficie plana inclinada (38c) que se extiende desde la cresta (39a) del diente parcial (39) para que el puck (10) empiece a girar ligeramente en la dirección hacia la derecha, en función de la dirección hacia la izquierda, para alineación con la cremallera (42) si el puck (10) sobregira ligeramente y enganchar una superficie inclinada plana más pequeña de dicho puente (38) en dicha cremallera (42), enganchar luego una superficie plana más inclinada de dicho puente (38) en dicha cremallera (42).
7. Un método según la reivindicación 6, donde dicho transportador de estrella lineal (50) engancha un lado del puck (10), opuesto a dicha cremallera alargada (42), y donde cada dicho puck (10) está espaciado de pucks inmediatamente próximos en ambos lados de dichos pucks.
8. Un método según la reivindicación 7, incluyendo el paso de mantener espaciados pucks secuenciales (10) a una separación seleccionada mientras dichos pucks secuenciales (10) son transportados hacia abajo, girados y orientados angularmente.

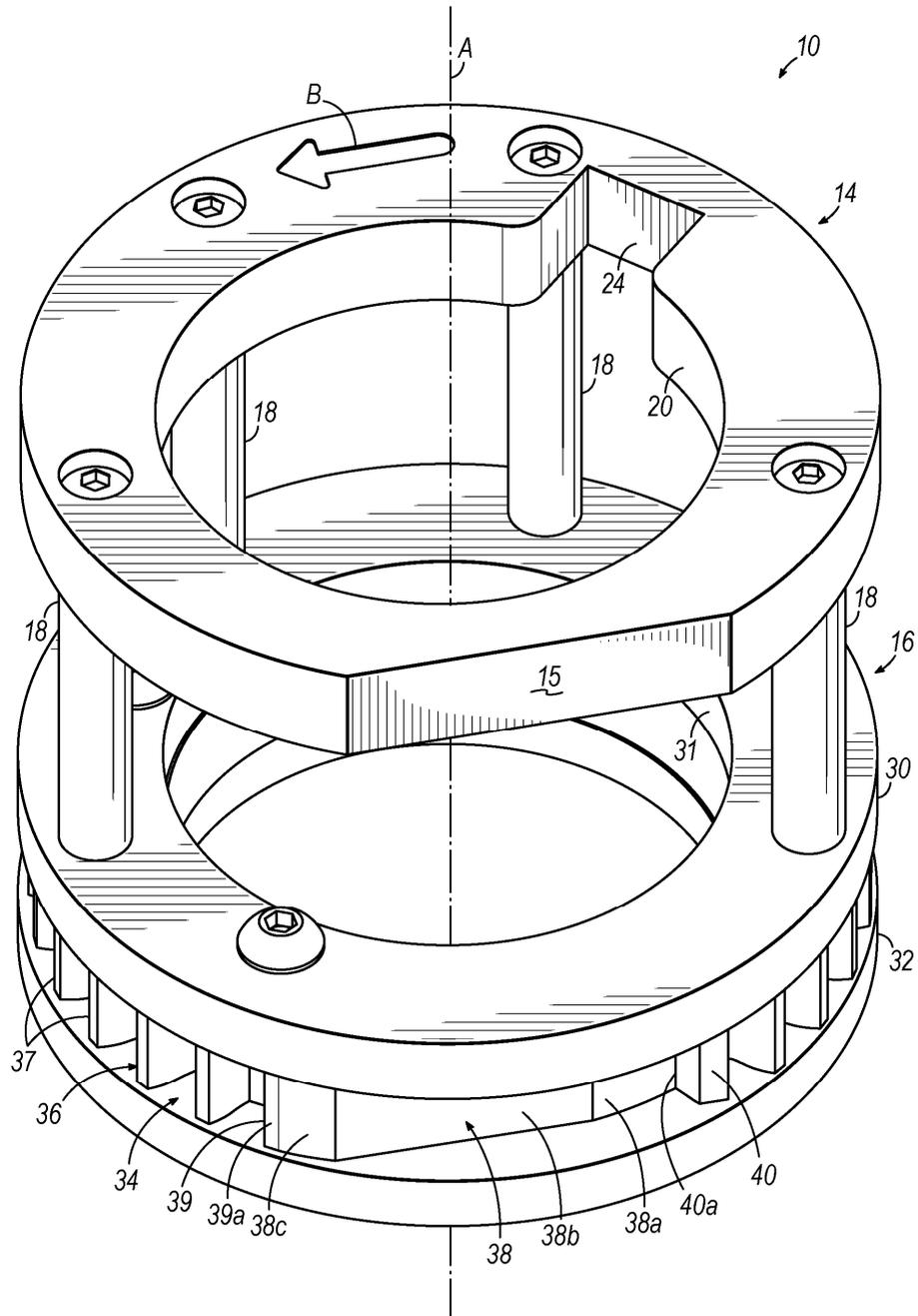
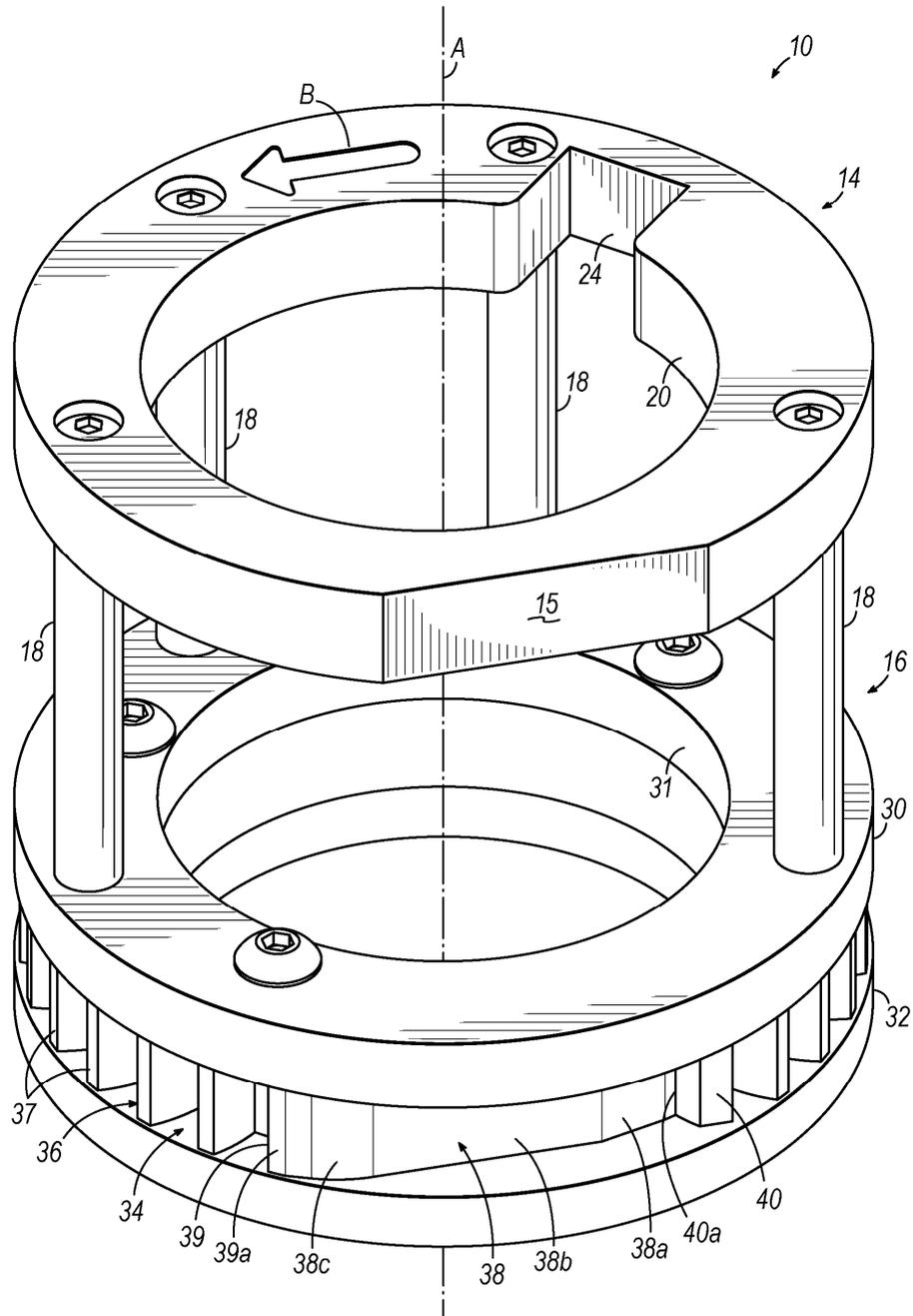


FIG. 1





**FIG. 3**

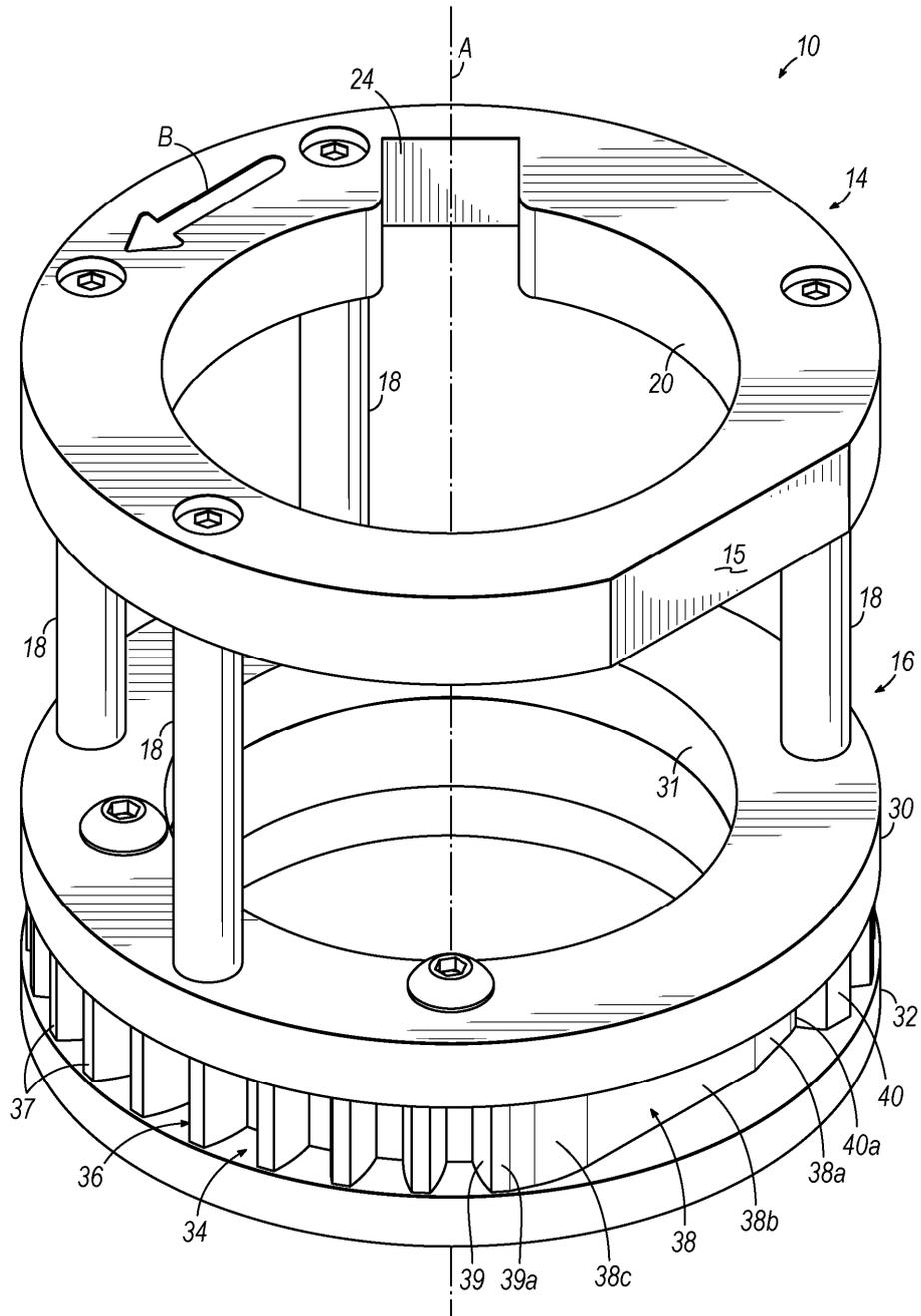


FIG. 4

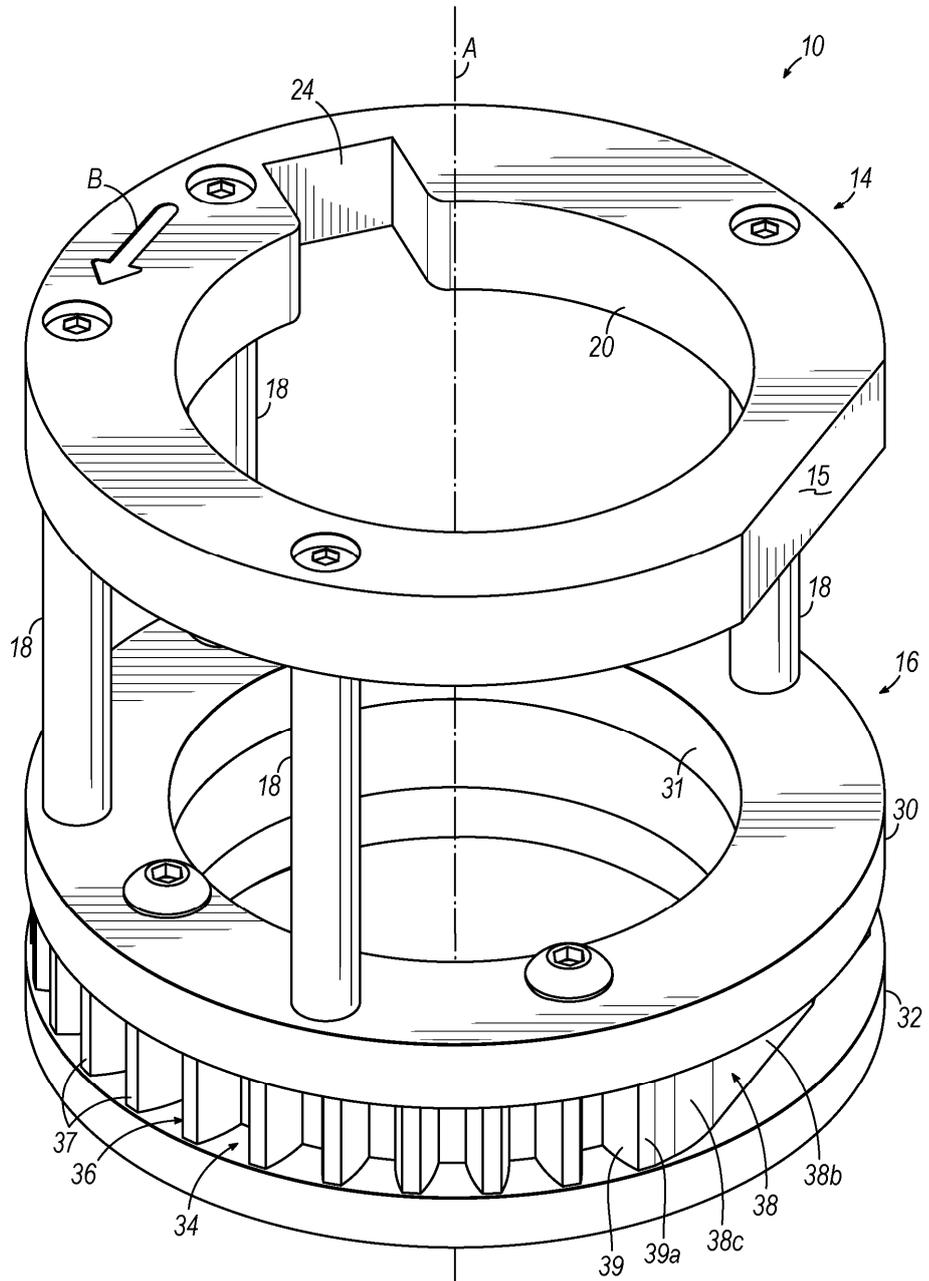


FIG. 5

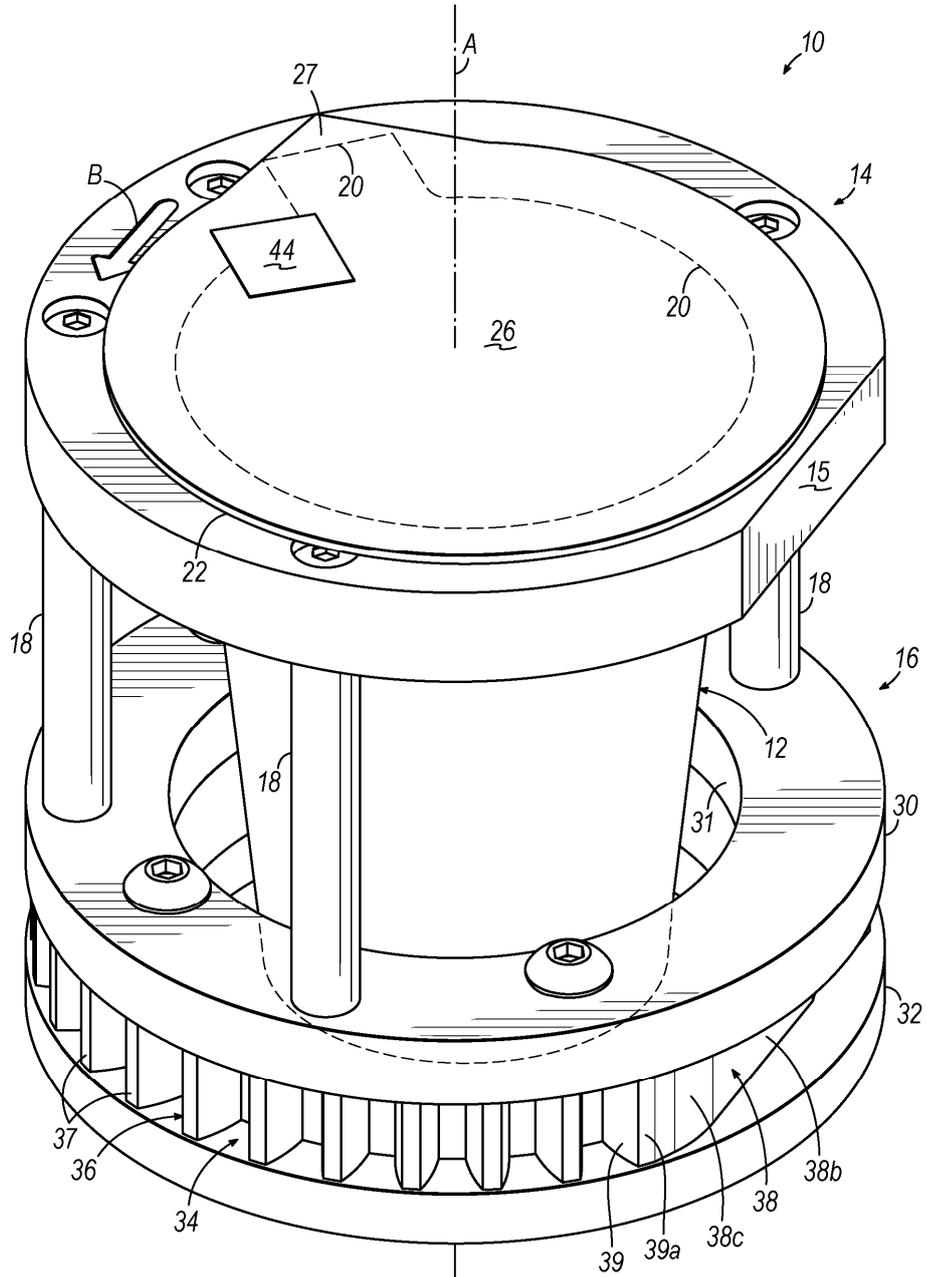


FIG. 6

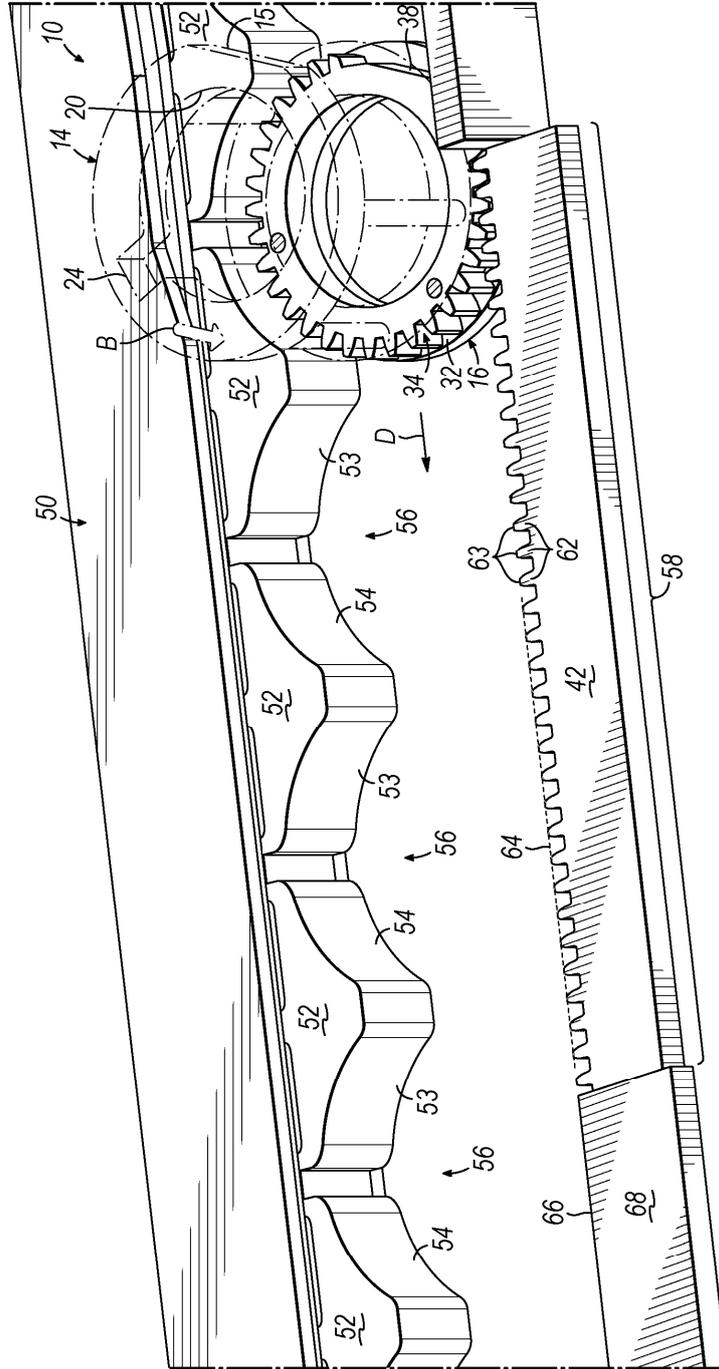


FIG. 7

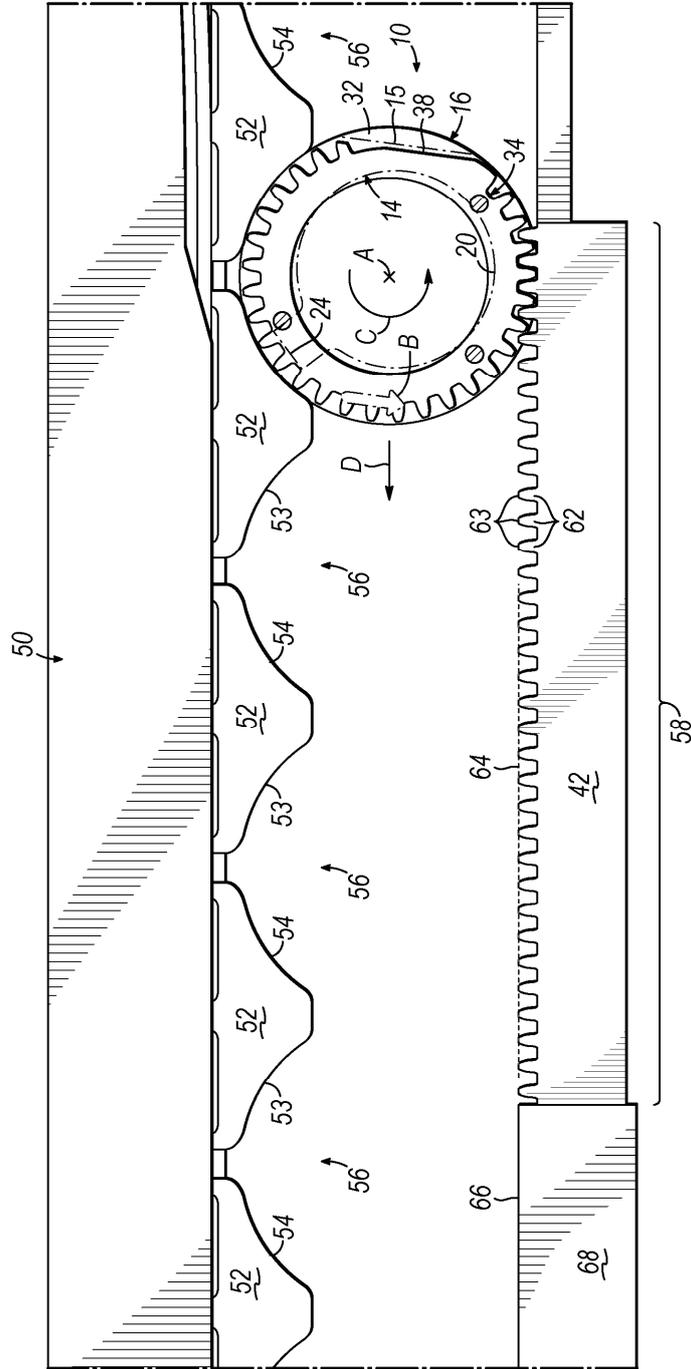


FIG. 8

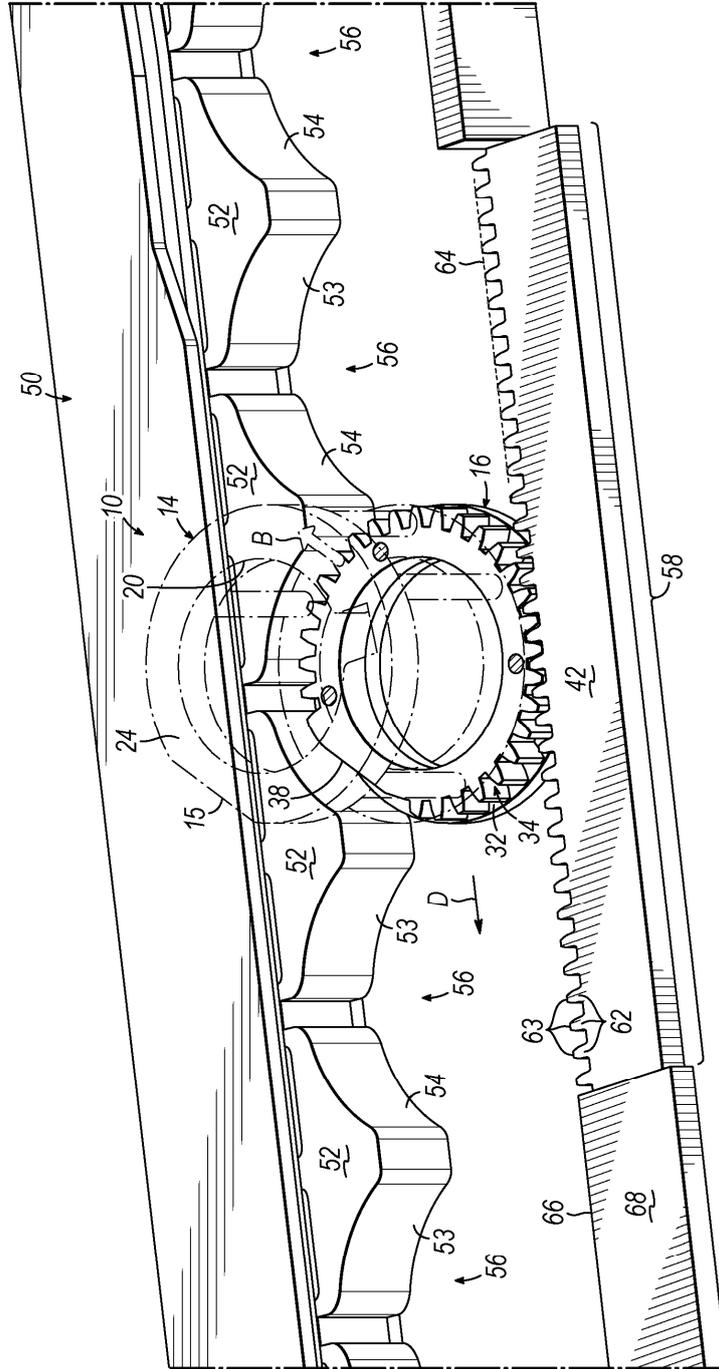


FIG. 9

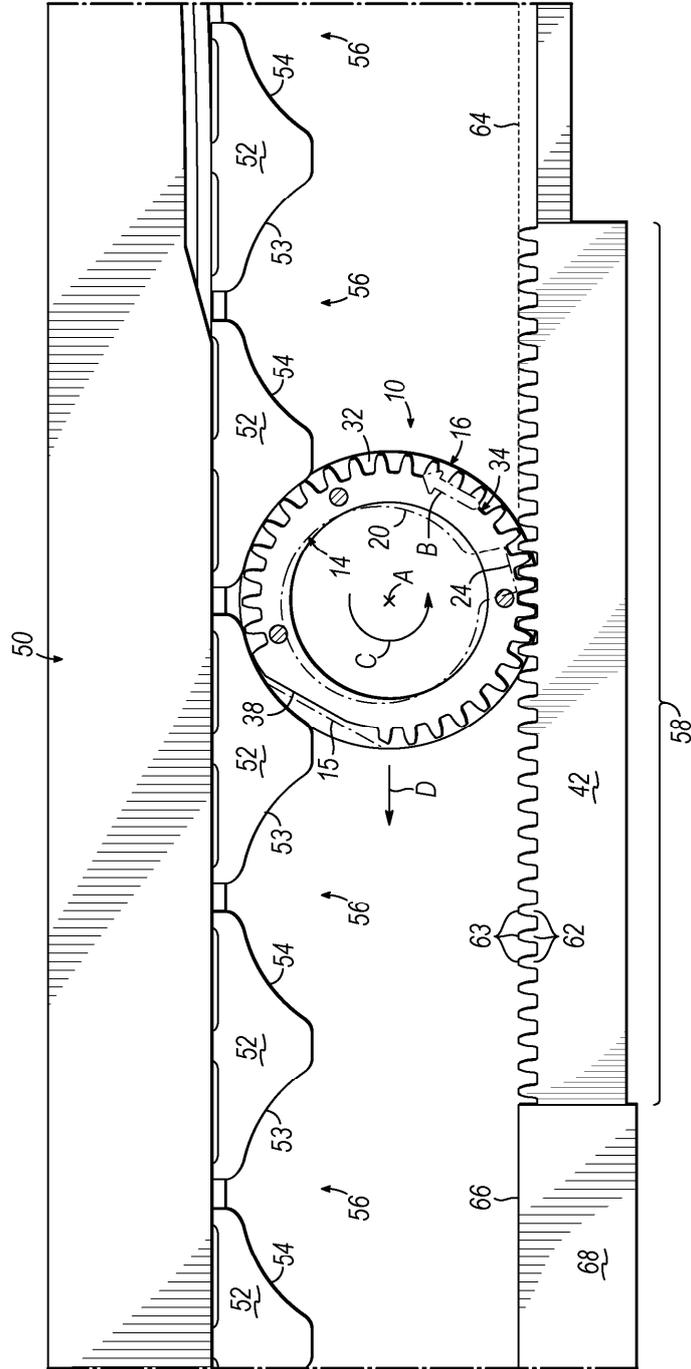


FIG. 10









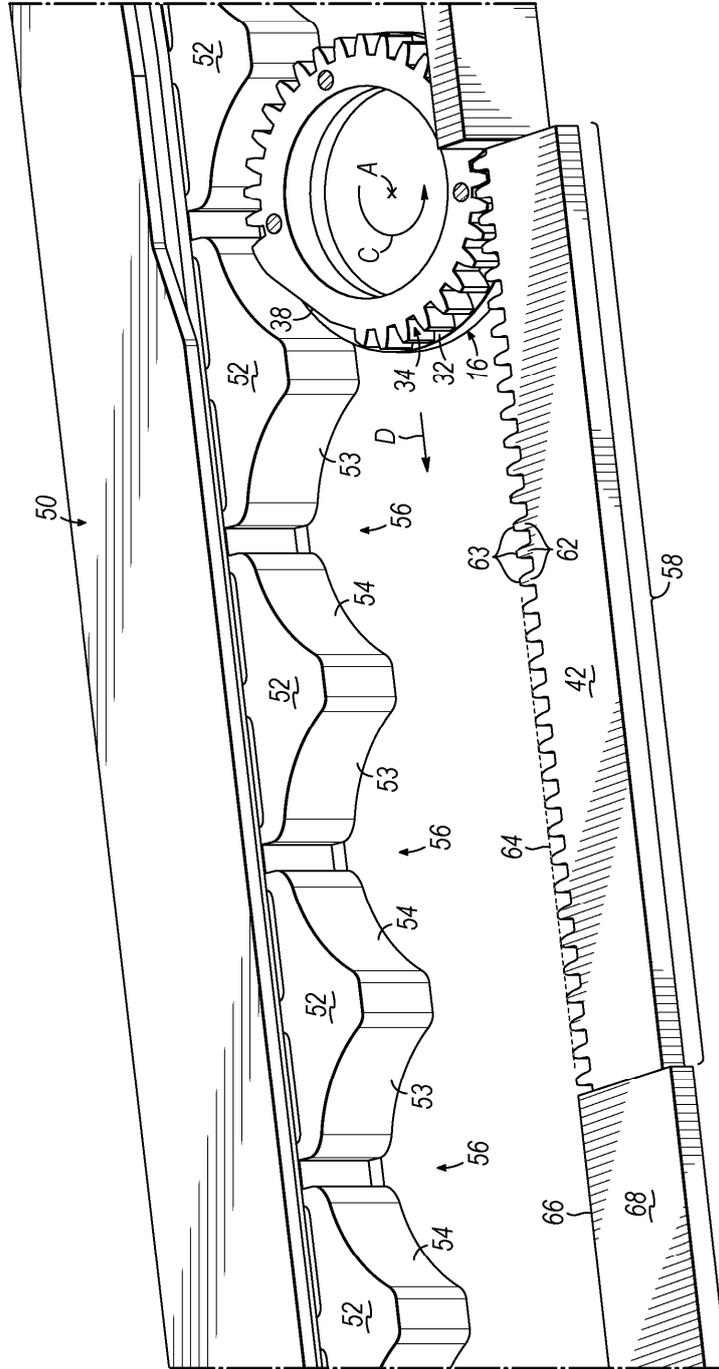


FIG. 15

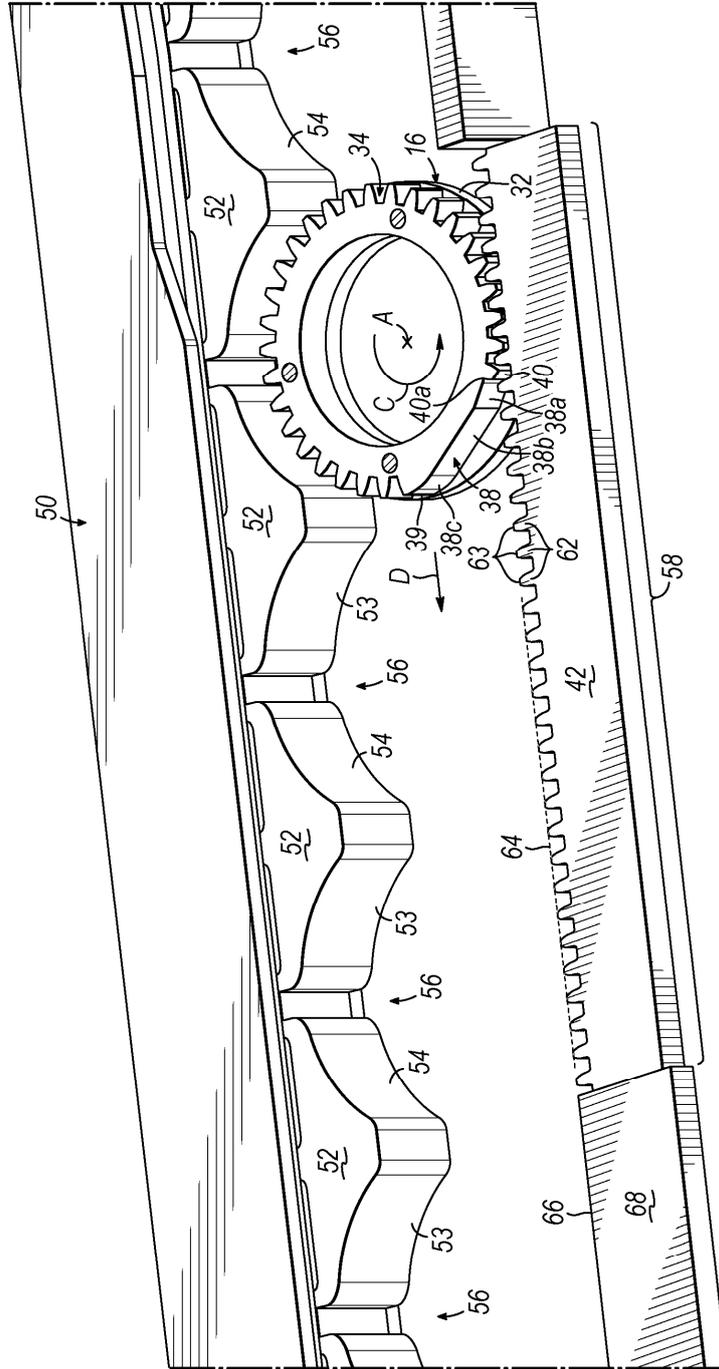


FIG. 16

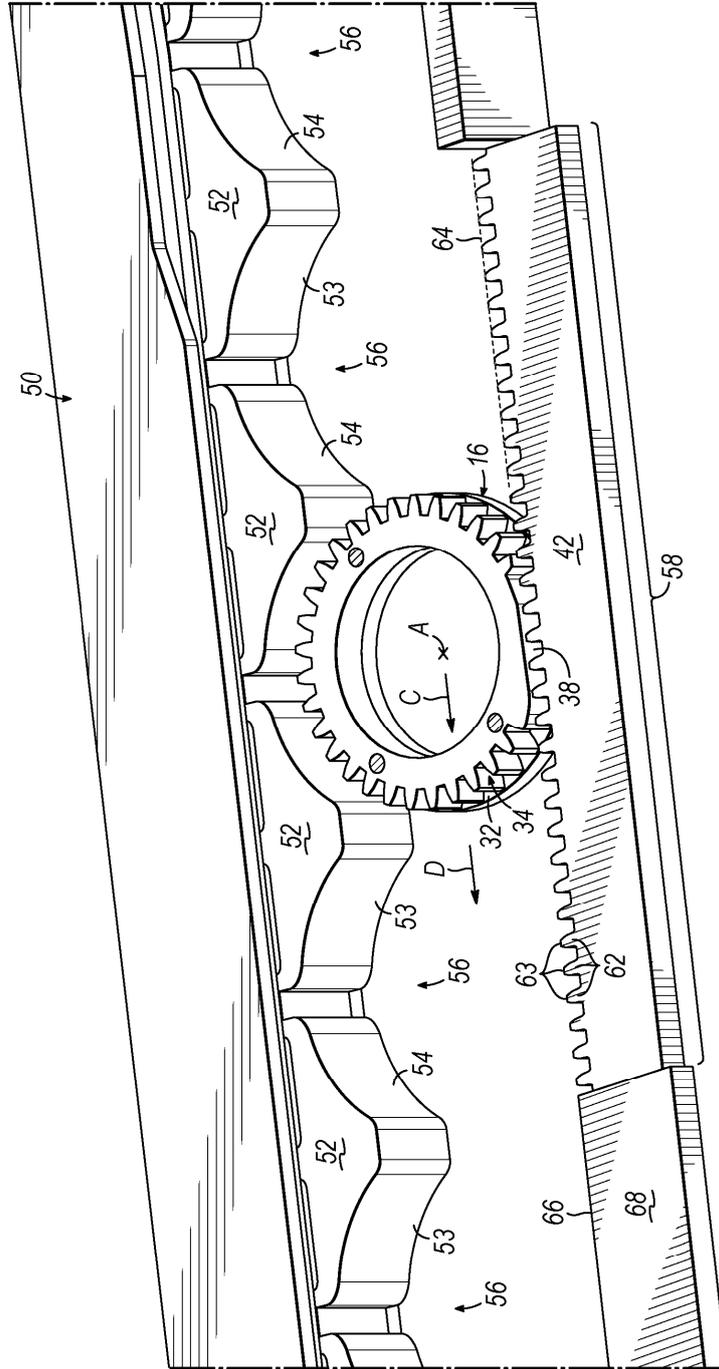


FIG. 17

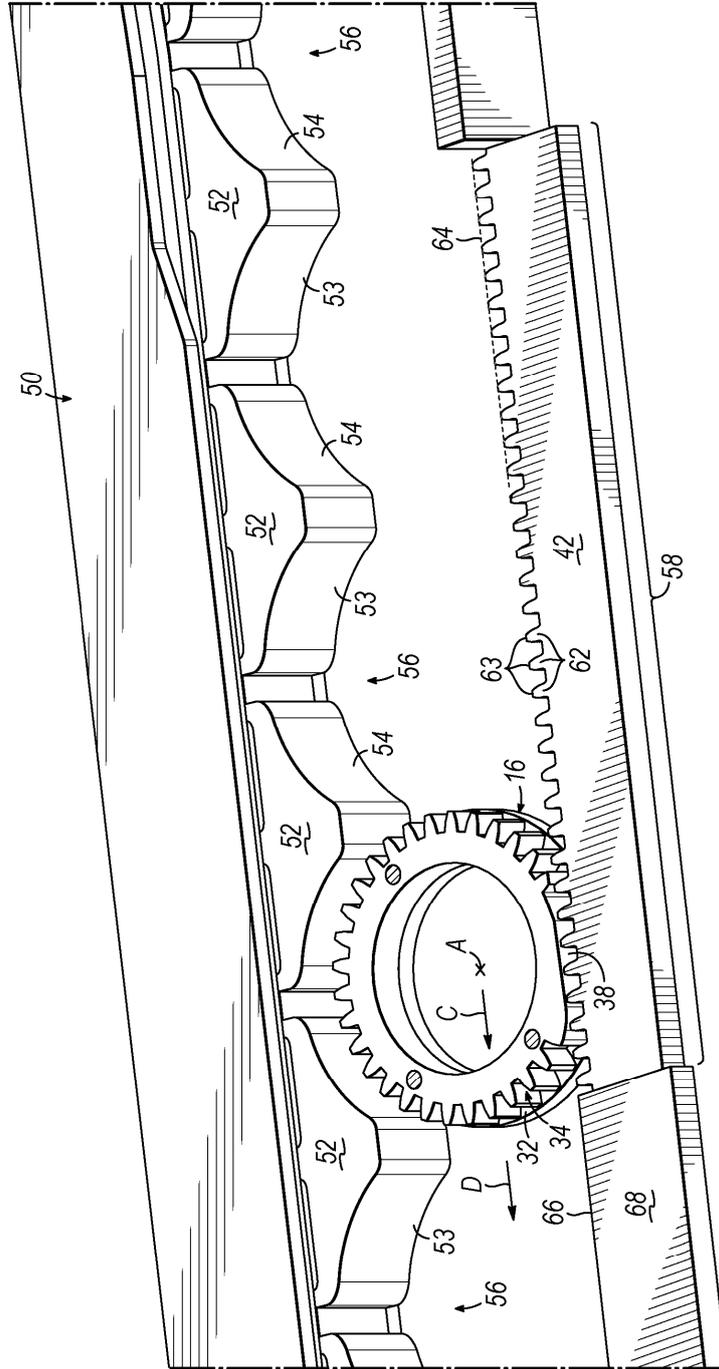


FIG. 18



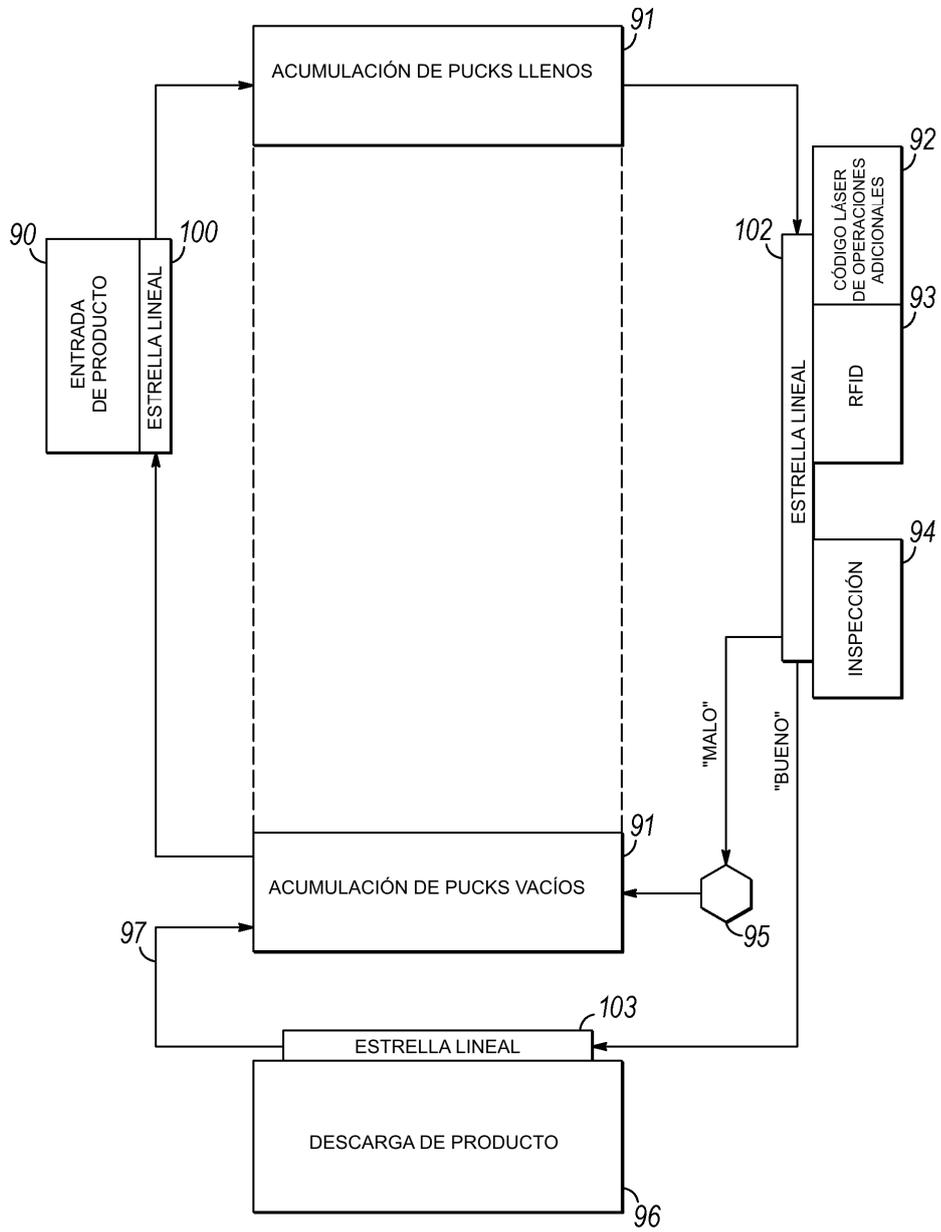


FIG. 20