

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 897**

51 Int. Cl.:

B29C 49/74 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2011 PCT/US2011/036168**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2011 WO2011149679**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2011 E 11787114 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2576182**

54 Título: **Método y ensamblaje para recortar una botella de plástico moldeada por soplado**

30 Prioridad:

24.05.2010 US 347674 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.06.2017

73 Titular/es:

**GRAHAM ENGINEERING CORPORATION
(100.0%)
1203 Eden Road P.O. Box 12003
York, PA 17402, US**

72 Inventor/es:

**BROWN, JOHN y
MATHY, JOHN, M., JR.**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 615 897 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

Método y ensamblaje para recortar una botella de plástico moldeada por soplado

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a máquinas y métodos para recortar plástico de botellas de plástico moldeadas por soplado.

10 **Antecedentes de la invención**

La figura 1 ilustra un único parísón **H** de una botella de plástico tal y como se eyecta de una máquina de moldeo por soplado con la rebaba del extremo delantero eliminada. El parísón **H** incluye un cuello **I** ubicado sobre un eje descentrado **D** a un lado de la botella. Una cúpula o domo de soplado **J** se extiende alejándose del cuello **I**. La rebaba del cuello **K** se extiende desde los laterales de la botella, del cuello y del domo de soplado. La rebaba del cuello se forma en las líneas de separación de los moldes adyacentes al cuello de la botella y se ubica en un plano común que se extiende a través del eje del cuello y paralelo a la hoja del dibujo, tal como se observa en la Figura 1. La rebaba del cuello **K** y el domo de soplado **J** deben recortarse.

20 Las recortadoras de domo de soplado convencionales, guían linealmente una botella principal de una serie de botellas a una estación de punzonado estacionaria en la que la botella se mantiene estacionaria mientras se recorta la rebaba. Después del recorte, la botella se libera, se desplaza corriente abajo y se guía una botella nueva a la estación.

25 Un domo de soplado se recorta convencionalmente del cuello de una botella moldeada por soplado girando la botella y desplazando el cuello a lo largo de un cortador que separa el domo de soplado del cuello.

30 Como alternativa, el domo de soplado puede recortarse mediante una cuchilla de tipo guillotina. La patente estadounidense de Van Manen n.º 5.967.010 A divulga el uso de una cuchilla de tipo guillotina. Una botella moldeada por soplado se desplaza adyacente a un soporte tubular que recibe un extremo de la botella sin recortar. Una cuchilla de guillotina se mueve atravesando la botella inmediatamente al lado del soporte para recortar la botella. El dispositivo Van Manen requiere que el soporte tubular ajuste sobre la botella adyacente la ubicación en la que la cuchilla de guillotina corta la botella. La patente estadounidense de Bourgeois n.º 3.610.492 describe una cuchilla de guillotina estacionaria montada en un bastidor. La botella moldeada por soplado sin recortar se mantiene entre dos portadores que sostienen la botella y permiten que los restos de plástico se extiendan desde un lado de los portadores. Los portadores son desplazables a lo largo del bastidor para desplazar la botella más allá de la cuchilla de guillotina, recortando la cuchilla los restos de plástico expuesto. La recortadora Bourgeois solo puede recortar plástico expuesto y no puede recortar una parte de la botella sostenida entre los portadores.

40 La patente estadounidense de Fiorani et al. n.º 7.441.486, propiedad del titular de esta solicitud, describe una recortadora rotatoria que tiene una estación de eliminación de rebabas para recortar rebabas y una estación de domo de soplado para recortar el domo de soplado de los parisones de botellas de plástico moldeadas por soplado. Las Figuras 13 y 14 son figuras adaptadas de las Figuras 5 y 12 respectivamente de la patente '486 con signos de referencia añadidos. Los números y las letras de referencia mostrados en las Figuras 13 y 14 se describen en la patente '486. Las Figuras 13 y 14 ilustran una recortadora rotatoria 10 para recortar parisones de botellas de plástico eyectadas de una máquina de moldeo por soplado. Una cinta de alimentación 32 suministra parisones sin recortar a la recortadora 10 y una cinta de descarga 34 retira los parisones recortados de la recortadora 10. La recortadora 10 incluye una rueda de recorte de la rebaba del cuello 24 en la estación de eliminación de rebabas y una rueda de recorte giratoria 28 en la estación de domo por soplado. Una rueda de alimentación estrellada 22 transfiere los parisones de la botella de plástico moldeada por soplado desde la cinta de alimentación 32 hasta la rueda de recorte de rebaba del cuello 24. Una rueda estrellada intermedia 26 transfiere los parisones desde la rueda de recorte de rebaba del cuello 24 hasta la rueda de recorte giratoria 28. Una rueda estrellada de descarga 30 transfiere parisones desde la rueda de recorte giratoria 28 hasta la cinta de descarga 34.

55 En el momento en que se realizó la invención descrita en el presente documento, los solicitantes estaban sujetos a la obligación de ceder la invención descrita en el presente documento al propietario de la patente estadounidense n.º 7.411.486. Los solicitantes han cedido la invención al mismo propietario de la patente estadounidense n.º 7.411.486.

60 La estación de rebaba incluye una rueda que gira continuamente alrededor de un eje horizontal. Un número de placas de montaje se transportan sobre el exterior de la rueda. Cada placa de montaje transporta un nido o un portador del parísón y un juego de herramientas de punzonado de la rebaba. El juego de herramientas se asocia al portador del parísón e incluye un conjunto de punzonado de la rebaba. El conjunto de punzonado de la rebaba sostiene los punzones que pasan a través de la rebaba para recortar la rebaba lejos de un parísón transportado en el portador del parísón asociado.

65 La estación giratoria incluye una rueda que gira continuamente alrededor de un eje horizontal paralelo. Un número de portadores de parísón se transporta por el exterior de la rueda. Los portadores de parísón son en sí mismos rotatorios

alrededor de un eje y giran los parisones alrededor del eje del cuello. Los domos de soplado se giran contra una cuchilla estacionaria que se extiende parcialmente alrededor del eje de la rueda para recortar el domo de soplado del cuello de la botella.

5 La recortadora rotatoria forma una línea de producción de alta velocidad que recibe parisones de plástico sin recortar de una máquina de moldeo por soplado y desplaza continuamente los parisones a lo largo de la línea de producción para eliminar rebabas y recortar los domos de soplado.

10 Sería ventajoso que la estación de eliminación de rebabas pudiera modificarse para permitir que la rebaba y el domo de soplado se recorten en una única estación. Además, sería ventajoso que el domo de soplado se eliminara usando una cuchilla de tipo guillotina. Algunos domos de soplado son demasiado finos para recortarse por recorte giratorio.

Breve resumen de la invención

15 Sería ventajoso que la estación de eliminación de rebabas pudiera modificarse para permitir que la rebaba y el domo de soplado se recorten en una única estación. El domo de soplado se elimina usando una cuchilla de tipo guillotina.

20 La estación de eliminación de rebabas se modifica con el transportador que transporta la estación de punzonado para transportar también una cuchilla de guillotina y una placa de soporte del cuello. La placa de soporte del cuello es desplazable por el accionamiento de una placa que se desplaza adyacente al cuello del parísón de plástico para soportar el cuello durante el corte del domo de soplado. Preferentemente, la placa de soporte del cuello coopera con el portador de parísón para soportar esencialmente toda la periferia externa del cuello. La cuchilla de guillotina es desplazable por el accionamiento de una cuchilla para pasar a través del parísón de plástico y separar el domo de soplado del cuello del parísón.

25 Otros objetivos y características de la presente invención se harán evidentes a medida que avance la descripción, especialmente cuando se tomen en conjunción con los diez dibujos adjuntos que ilustran dos realizaciones de la presente invención.

30 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra un parísón de una botella de plástico sin recortar que tiene un cuello y un domo de soplado y una rebaba a recortar del parísón;

35 la Figura 2 es una vista en sección vertical de una estación de eliminación de rebabas de acuerdo con la presente invención inmediatamente después de que el portador del parísón reciba un parísón de una botella de plástico para recortar;

la Figura 3 es similar a la Figura 2 pero ilustra la estación de eliminación de rebabas inmediatamente antes de que el conjunto de punzonado de rebaba inicie su carrera para recortar la rebaba del parísón;

40 la Figura 4 es similar a la Figura 2 pero ilustra la estación de eliminación de rebabas después de que la rebaba se haya recortado e inmediatamente antes de que el conjunto de recorte del domo de soplado empiece su carrera para recortar el domo de soplado del cuello del parísón;

la Figura 5 es similar a la Figura 4 pero ilustra el conjunto de recorte del domo de soplado al final de su carrera y con la cuchilla de guillotina extendida para recortar el domo de soplado del cuello del parísón;

45 la Figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la Figura 2;

la Figura 7 es una vista en sección similar a la Figura 6 pero con la estación de eliminación de rebabas, tal como se muestra en la Figura 4;

la Figura 8 es una vista en sección similar a la Figura 7 pero con la estación de eliminación de rebabas, tal como se muestra en la Figura 5;

50 la Figura 9 ilustra la trayectoria de desplazamiento de un parísón hasta y desde la estación de eliminación de rebabas;

la Figura 10 ilustra una parte de una segunda realización del conjunto de recorte del domo de soplado de acuerdo con la presente invención inmediatamente antes de que el conjunto de recorte empiece su carrera para recortar el domo de soplado del cuello de un parísón;

55 la Figura 11 es similar a la Figura 10 pero ilustra el conjunto de recorte del domo de soplado en una posición intermedia a lo largo de su carrera;

la Figura 12 es similar a la Figura 10 pero ilustra el conjunto de recorte del domo de soplado al final de su carrera y con la cuchilla de guillotina extendida para recortar el domo de soplado del cuello del parísón; y las Figuras 13 y 14 ilustran una recortadora rotatoria de la técnica anterior.

60 Descripción de las realizaciones preferidas

La realización ilustrada es una recortadora rotatoria del tipo descrito en la patente '486 y que tiene una estación de eliminación de rebabas modificada que permite que tanto la rebaba como el domo de soplado se recorten de los parisones en la misma estación de recorte. El domo de soplado se recorta usando una cuchilla de tipo guillotina.

65

Las Figuras 2-8 ilustran la estación de eliminación de rebabas modificada de acuerdo con la presente invención. Solo se muestran o se describen las modificaciones de la estación de eliminación de rebabas que se divulga en la patente '486. Las piezas constituyentes de la estación de eliminación de rebabas que corresponden a las mismas piezas constituyentes de la estación de eliminación de rebabas descrita en la patente '486 se numeran con los mismos números de referencia que se usan en la patente '486.

La Figura 2 ilustra una placa de montaje 94 que se transporta en la circunferencia externa de una rueda giratoria 24, siendo la rueda 24 giratoria alrededor de un eje de rotación perpendicular al plano de la hoja del dibujo, tal como se observa en la Figura 2. La placa de montaje 94 transporta un portador de parisón 98 y un juego de herramientas de punzonado de rebabas 112. Un parisón de plástico sin recortar **H** se muestra transportado por el portador del parisón 98.

Las herramientas de punzonado de rebabas 112 incluyen un conjunto de punzonado de rebabas 114, un conjunto de guillotina o un conjunto de recorte del domo de soplado 410 adyacente al conjunto de punzonado de rebabas 114, y un conjunto de accionamiento 116. El conjunto de punzonado de rebabas 114 y el conjunto de recorte del domo de soplado 410 están montados sobre un transportador común o una placa superior 140 conectada al conjunto de accionamiento 116 para un desplazamiento conjunto. El conjunto de accionamiento 116 incluye un seguidor de leva 126 guiado por una guía de leva estacionaria 120 que se extiende circunferencialmente alrededor de una parte de la periferia externa de la rueda 24. El conjunto de accionamiento 116 acciona el conjunto de punzonado de rebabas 114 y el conjunto de recorte del domo de soplado 410 hacia y desde el portador del parisón 98.

Un segundo conjunto de accionamiento acciona el conjunto de punzonado de rebabas 114. El segundo conjunto de accionamiento incluye un seguidor de leva de rodillo 162 fijado a la parte superior del conjunto de punzonado de rebabas 114. El seguidor de leva 162 es guiado por una leva estacionaria 120 que tiene una superficie de guía 164 que se extiende circunferencialmente a lo largo de una parte de la periferia externa de la rueda 24. El segundo conjunto de accionamiento acciona el conjunto de punzonado de rebabas 114 de la posición retraída que se muestra en la Figura 2 a través de una carrera para recortar la rebaba del parisón de plástico **H**. Un tercer conjunto de accionamiento, similar al segundo conjunto de accionamiento, acciona el conjunto de recorte del domo de soplado 410. El tercer conjunto de accionamiento incluye un seguidor de leva de rodillo 412 fijado a la parte superior del conjunto de recorte del domo de soplado 410 y guiado por una superficie de guía estacionaria 413 (similar a la superficie de guía 164) sobre la leva 120. El tercer conjunto de accionamiento acciona el conjunto de recorte del domo de soplado 410 de la posición retraída que se muestra en la Figura 2 a través de una carrera para recortar el domo de soplado del parisón de botella **J**.

El portador de parisón 98 incluye un cuello de botella y un soporte de domo de soplado 104 que soporta el cuello **I** y el domo de soplado **J** de la botella **H**. El soporte 104 es similar al soporte 104 descrito en la patente '486, salvo que está modificado para permitir el recorte del domo de soplado. La superficie superior 414 de la parte de soporte 416 que soporta el cuello **I** se amolda a la forma del cuello, véase la Figura 6. La superficie 414 se extiende menos de 180 grados alrededor de la mitad inferior del cuello y la parte de soporte 416 tiene una anchura inferior al diámetro del cuello. Esto evita que el grosor de la rebaba **K** interfiera en el asentamiento del cuello en la parte de soporte 416 y permite que los laterales exteriores extremos del cuello sobre la parte de soporte 416 se extiendan hacia fuera y sobresalgan de la parte de soporte 416.

La superficie de soporte del cuello 414 ilustrada es una superficie lisa. En otras realizaciones, la superficie 414 podría incluir un relieve o podría estar perfilada para amoldarse a las roscas del cuello que ayudan a posicionar la botella **H** en el portador del parisón 98.

El conjunto de recorte del domo de soplado 410 incluye una placa superior 418 y una placa inferior 420, similar en función a la placa superior 146 y la placa inferior 148 del conjunto de punzonado de rebabas 114. La placa superior 418 transporta el seguidor de leva de rodillo 412. Las placas 418, 420 pueden desplazarse juntas a lo largo de una trayectoria de carrera lineal definida por un conjunto de postes guía alargados 422. Un cilindro neumático de doble acción 424 se fija al lateral superior de la placa inferior 420. Un vástago de pistón 426 se extiende fuera del cilindro y a través de un orificio de la placa 420 que transporta una cuchilla 428 convencional de tipo guillotina. Una placa de soporte del cuello superior 430 se fija al lateral inferior de la placa 420 inmediatamente adyacente a la abertura de la cuchilla. La placa de soporte 430 tiene un grosor igual a la longitud del cuello **I**.

La placa de soporte de cuello 430 tiene una superficie inferior 432 que se amolda a la forma del cuello, véase la Figura 7. La superficie 432 tiene una parte arqueada 434 que se extiende aproximadamente 180 grados y dos partes de pared paralelas 436 que se extienden verticalmente a una distancia corta de los extremos de la parte arqueada 434.

La Figura 2 ilustra la estación de eliminación de rebabas inmediatamente después de que el portador de parisón 98 reciba el parisón de la botella de plástico **H** a recortar. El seguidor de leva 126 ha colocado el conjunto de punzonado de rebabas 114 y el conjunto de recorte del domo de soplado 410 en sus posiciones retraídas. Los conjuntos 114 y 410 están cada uno en sus posiciones de retorno y elevadas a lo largo de sus respectivas trayectorias de carrera. El cilindro neumático 424 está también en su posición retraída.

La rotación continuada de la estación de la rueda 24 coloca el conjunto de punzonado de rebabas 114 en su posición desplegada operativa sobre el parísón de botella **H**, tal como se muestra en la Figura 3 para recortar la rebaba **K**. El rodillo de leva 162 entonces fuerza el conjunto de punzonado de rebabas 114 a desplazarse a lo largo de su carrera de punzonado hacia y desde el parísón de botella **H**. Las cuchillas de punzonado se mueven a través del plano de la rebaba y separan la rebaba del parísón de botella **H**. Las partes del portador de parísón 98 que soportan el cuello y el domo de soplado están libres de punzones y no interfieren con los punzones durante el recorte de rebabas. El conjunto de recorte del domo de soplado 410 permanece en su posición elevada en su carrera durante el desplazamiento del conjunto de punzonado de rebabas 114 a lo largo de su carrera de punzonado.

Después de que la rebaba **K** se haya recortado del parísón de la botella **i** y el conjunto de punzonado de rebabas 114 haya retornado a su posición elevada, la rotación continuada de la rueda 24 coloca el conjunto de recorte del domo de soplado 410 en su posición desplegada operativa sobre el parísón de botella **H**, tal como se muestra en la Figura 4 preparándolo para el recorte del domo de soplado **L**. El conjunto de accionamiento 116 está modificado con respecto al que se muestra en la patente '486 para proporcionar una carrera más larga que le permita al seguidor de leva 126 desplazar el conjunto del domo de soplado 410 sobre el parísón de botella **H**, tal como se muestra en la Figura 4. El conjunto de punzonado de rebabas 114 tiene suficiente holgura para desplazarse sobre el cuerpo del parísón **H**.

La placa de soporte del cuello 430 está separada de y ubicada inmediatamente sobre el cuello **I** del parísón de botella. Véase también la Figura 7. El cilindro neumático 424 está en su posición retraída, con la cuchilla de guillotina 428 inmediatamente por encima de la conexión del domo de soplado **J** con el cuello **I**.

El seguidor de leva 412 entonces fuerza el conjunto de recorte del domo de soplado 410 para desplazarse en su carrera a lo largo de los postes guía 422 a una posición bajada que se muestra en la Figura 5. El anillo de cuello **I** se recibe estrechamente dentro de la placa de soporte del cuello 430, tal como se muestra en la Figura 8, con las paredes laterales de la placa de soporte del cuello 436 extendiéndose hacia abajo hasta la parte superior de la parte de soporte del cuello del parísón 416. Las secciones de las paredes curvadas 414, 434 de la parte de soporte del cuello 416 y de la placa de soporte del cuello 430 proporcionan esencialmente un soporte continuo de toda la circunferencia del anillo del cuello **I**.

Después de bajar el conjunto de recorte del domo de soplado 410 para proporcionar soporte para todo el cuello **I**, el cilindro neumático se acciona para extender rápidamente el vástago de pistón 426 y desplazar la cuchilla de guillotina 428 a través del parísón **H**, separando el domo de soplado **J** del cuello **I**. La placa de soporte del cuello 430 ayuda a soportar la cuchilla 428 a medida que la cuchilla corta a través del domo de soplado para garantizar un corte limpio perpendicular al eje longitudinal del cuello. Una cavidad o ranura de la cuchilla 438 en la placa de soporte del cuello 104 permite que la cuchilla de guillotina 430 atraviese todo el grosor del domo de soplado.

El cilindro neumático 424 se acciona entonces para retraer el vástago de pistón y el seguidor de leva 412 retorna el conjunto de recorte del domo de soplado a su posición elevada. El seguidor de leva 126 entonces retorna los conjuntos 114, 410 a sus posiciones retraídas mostradas en la Figura 2 para la eyección del parísón de botella con la rebaba cortada y el domo de soplado recortado del portador de parísón 98.

La rueda 24 está diseñada para recibir parisiones sin recortar de una primera rueda de transferencia 22 y para descargar las botellas recortadas a una segunda rueda de transferencia 26, véase la Figura 9. Las ruedas 22, 24 y 26 funcionan a una elevada velocidad de producción con una producción de 200 botellas recortadas por minuto. En la patente '486 se proporciona una descripción de las ruedas de transferencia 22 y 28, y cómo los parisiones y las botellas recortadas se transfieren entre las ruedas de transferencia 22, 28 y la rueda 24 por lo que no se repetirá aquí.

Los parisiones sin recortar y posteriormente las botellas recortadas se mantienen en su sitio en cada una de las ruedas 22, 24 y 26 durante el desplazamiento de los parisiones a lo largo de una trayectoria continua arqueada 320 a una velocidad constante. La Figura 9 ilustra la trayectoria de desplazamiento del parísón **H** de una cinta de alimentación 32 a una cinta de descarga 34.

La trayectoria arqueada 320 se extiende desde el extremo de alimentación 322 en el que la rueda 22 recoge el parísón de la cinta 32 y se extiende continuamente alrededor de las partes arqueadas 324, 326 y 328 sobre las ruedas 22, 24 y 26 respectivamente hasta el punto de descarga 330 donde las botellas recortadas se colocan sobre la cinta de descarga 34. Las ruedas 22, 24 y 26 soportan los parisiones y las botellas en nidos ubicados a una distancia r del eje de rotación de la rueda. Las ruedas 22, 24 y 26 se rotan a la misma velocidad circunferencial de modo que los parisiones se desplazan a lo largo de la trayectoria 320 a la misma velocidad. Los parisiones se sostienen sobre las ruedas 22, 24 y 26 con los ejes del cuello **D** extendiéndose transversalmente a la dirección de desplazamiento a lo largo de la trayectoria 320 y paralelos al eje de rotación de las ruedas.

Las Figuras 10-12 ilustran una segunda realización del conjunto de recorte del domo de soplado 510 que puede sustituir el conjunto de recorte 410. Esta realización simplifica la construcción del conjunto de recorte del domo de soplado al eliminar el cilindro neumático 424, y la carrera radial de la cuchilla de guillotina 428 es igual a la carrera radial del seguidor de leva 416.

- 5 El conjunto de recorte del domo de soplado 510 incluye una placa de deslizamiento 512 fijada a la placa superior 418 y extendiéndose entre los postes guía 422. La cuchilla de guillotina alargada 428 se fija firmemente a la placa de deslizamiento 512 para un desplazamiento conjunto con la placa 512 y se extiende paralela a los postes guía 422. La parte del extremo de corte inferior de la cuchilla de guillotina 428 se extiende hacia fuera más allá de la placa de deslizamiento 512.
- 10 Un soporte de montaje 514 se fija firmemente a la placa 512 en el mismo lateral de la placa 512 que la cuchilla de guillotina 428. El soporte 514 lleva un par de postes guía secundarios 516 que se reciben estrechamente en orificios del soporte 514 y permiten el desplazamiento relativo del soporte 514 a lo largo de la longitud de los postes guía 516. La placa de soporte superior del cuello 430 se fija firmemente a los extremos inferiores de los postes guía 516. Los muelles de compresión 518 que se extienden a lo largo de los postes 516 impulsan la placa de soporte del cuello 430 alejándola del soporte 514. Los postes guía 516 están separados de la placa de deslizamiento 512 de modo que la placa de soporte del cuello 430 sea inmediatamente adyacente a la cuchilla de guillotina 428.
- 15 Un par de vástagos alargados 520 se extienden a través de orificios en la placa de soporte del cuello 420 y están alineados hacia fuera de y paralelos a los postes guía 516. Los vástagos 520 también se extienden a través de orificios en un soporte fijo 522 lo que permite el desplazamiento axial relativo del soporte 522 a lo largo de los vástagos 520. El soporte 522 está fijo con respecto a la placa del transportador 140 y está a una distancia radial fija del portador de parisón 98 durante el funcionamiento del conjunto de recorte del domo de soplado 510. Un conjunto de tuercas de tope 20 524 que acoplará el soporte fijo 522 y limitará el desplazamiento axial relativo de la placa de soporte del cuello 430 alejándose de la escuadra fija 522 se monta sobre cada vástago 520 en el lateral opuesto del soporte 522 de la placa de soporte del cuello 430.
- 25 La Figura 10 ilustra un conjunto de recorte del domo de soplado 510 en su posición elevada, similar a la posición del conjunto de recorte del domo de soplado 410 mostrada en la Figura 4. Los muelles 518 ubican la placa de soporte del cuello superior 430 lejos del soporte de montaje superior 514, con la superficie de soporte del cuello 432 separada hacia fuera más allá de los bordes de corte de la cuchilla de guillotina 428. Las tuercas de tope 524 están separadas del soporte fijo 522.
- 30 En el punto apropiado de la rotación de la rueda 24, el seguidor de leva 412 fuerza el conjunto de recorte del domo de soplado 510 para que se mueva en su carrera a lo largo de los postes guía 422. Los muelles 516 fuerzan la placa de soporte del cuello superior 430 para que se mueva con el soporte superior 514 a lo largo de la carrera hasta que las tuercas de tope 524 entran en contacto con el soporte fijo 522, como se muestra en la Figura 11, evitando un desplazamiento adicional de la placa superior de soporte del cuello 430 a lo largo de la carrera. En este punto, la placa 35 de soporte del cuello 430 está estrechamente separada del cuello I y coopera con la parte de soporte de cuello del portador de parisón 416 para proporcionar esencialmente un soporte continuo de toda la circunferencia del anillo de cuello I, tal como se ha descrito previamente, durante el resto de la carrera. La cuchilla de guillotina 428 está ligeramente separada del anillo de cuello I.
- 40 El seguidor de leva 412 continúa su carrera hacia abajo desde la posición intermedia mostrada en la Figura 11 hasta la posición bajada mostrada en la Figura 12. Como se ha descrito, la placa de soporte del cuello 430 no se desplaza a lo largo de esta parte de la carrera. Los muelles 518 se comprimen entre la placa de soporte del cuello 430 y el soporte superior 514 con un desplazamiento continuo de la placa de deslizamiento 512 a lo largo de la carrera. La cuchilla de guillotina 428 se desplaza atravesando el parisón H, separando el domo de soplado J del cuello I. La longitud de 45 carrera radial del seguidor de leva 412 cuando se usa con el conjunto de recorte 510 es más larga que cuando se usa con el conjunto de recorte 410 puesto que la carrera debe ser suficiente por sí sola para desplazar la cuchilla de guillotina 428 a través del parisón H.
- 50 Después de recortar el domo de soplado, el seguidor de leva 412 entonces retorna el conjunto de recorte del domo de soplado 510 a la posición elevada mostrada en la Figura 10. Los muelles 516 impulsan la placa de soporte del cuello 430 lejos del soporte superior 514 retornando la placa de soporte de cuello 430 a su posición original con respecto al soporte 514. El seguidor de leva 126 entonces retorna todo el conjunto a su posición retraída (que se corresponde con la posición mostrada en la Figura 2) para eyectar el parisón recortado del portador de parisón 98.
- 55 En las realizaciones alternativas de la presente invención, la estación de recorte podría incluir solo un conjunto de recorte del domo de soplado 410 o 510 y el conjunto de recorte del punzonado de rebabas 114 se elimina. En otras realizaciones adicionales, el portador de parisón 98 puede ser estacionario en lugar de estar montado sobre una rueda. Las superficies de soporte del cuello ilustradas son superficies cóncavas y se amoldan estrechamente a la forma convexa del cuello de la botella L; las superficies del soporte del cuello pueden ser superficies planas o incluso 60 convexas en otras realizaciones a fin de amoldarse a otras posibles formas del cuello de la botella.
- 65 Las realizaciones ilustradas ilustran el recorte de la rebaba del parisón de plástico, además del recorte del domo de soplado del cuello del parisón de plástico. En otras realizaciones adicionales podrían realizarse otras operaciones de recorte conocidas en la técnica de botellas de plástico moldeadas por soplado, además del recorte del domo de soplado.

REIVINDICACIONES

1. Un método para recortar un domo de soplado de un cuello de una botella de plástico que forma una parte de un parísón de plástico moldeado por soplado descargado de un molde de soplado, extendiéndose el cuello a lo largo de un eje, comprendiendo el método las etapas de:
- (a) colocar un parísón (H) sin recortar sobre un portador de parísón (98) y ubicar un conjunto de guillotina (410) en una posición retraída alejada del portador de parísón mientras el parísón se coloca sobre el portador de parísón, el conjunto de guillotina que comprende un transportador (140), una cuchilla (162) para cortar el domo de soplado del cuello de la botella y una placa de soporte del cuello (430), estando la cuchilla y la placa de soporte del cuello montadas en el transportador para un desplazamiento conjunto con el transportador;
- (b) mover el transportador de la posición retraída a una posición extendida posicionando el conjunto de guillotina adyacente al portador de parísón después de que se haya colocado el parísón sobre el portador de parísón, estando la placa de soporte del cuello y la cuchilla separada de y superpuestas sobre un primer lateral del parísón de plástico en una dirección perpendicular al eje del cuello cuando el conjunto de guillotina es adyacente al portador de parísón;
- (c) desplazar la placa de soporte del cuello a una distancia predeterminada hacia el parísón de plástico y detener la placa de soporte del cuello adyacente al cuello después de tal desplazamiento;
- (d) desplazar la cuchilla hacia y a través del parísón de plástico después de realizar la etapa (c) para recortar el domo de soplado del cuello;
- (e) desplazar el conjunto de guillotina desde su posición extendida adyacente al portador del parísón hasta la posición retraída alejada del portador de parísón después de realizar la etapa (d); y
- (f) retirar el parísón cortado del portador de parísón después de realizar la etapa (e).
2. El método según la reivindicación 1 en el que la placa de soporte del cuello representa un primer soporte de cuello y el portador del parísón comprende un segundo soporte de cuello (414), y la etapa (a) comprende la etapa de:
- (g) colocar el cuello del parísón sin cortar adyacente al segundo soporte de cuello.
3. El método según la reivindicación 2 en el que el primer y segundo soporte de cuello soportan esencialmente toda la periferia externa del cuello después de realizar la etapa (c).
4. El método según la reivindicación 1 en el que el conjunto de guillotina comprende un seguidor de leva (412) guiado por una superficie de leva (413), estando la placa de soporte del cuello fija con respecto al seguidor de leva para un desplazamiento conjunto con el seguidor de leva.
5. El método según la reivindicación 4 en el que la cuchilla está unida a un accionamiento (424) que desplaza la cuchilla con respecto a la placa de soporte del cuello, y la etapa (d) comprende la etapa de:
- (h) accionar el accionamiento para desplazar la cuchilla con respecto al soporte de cuello y a través del parísón de plástico.
6. El método según la reivindicación 1 en el que el conjunto de guillotina comprende un seguidor de leva (412) guiado por una superficie de leva (413) para desplazar el seguidor de leva hacia y alejándose del portador de parísón, estando la cuchilla fija con respecto al seguidor de leva para un desplazamiento conjunto con el seguidor de leva.
7. El método según la reivindicación 6 en el que el conjunto de guillotina comprende un elemento (522) fijo con respecto al transportador, y la etapa (c) comprende la etapa de:
- (i) acoplar un elemento de tope (524) operativamente conectado a la placa de soporte del cuello contra el elemento fijo para detener el desplazamiento relativo de la placa de soporte del cuello con respecto al portador de parísón.
8. El método según la reivindicación 1 que comprende las etapas de:
- (j) mover continuamente un portador de parísón y un conjunto de guillotina juntos a lo largo de una trayectoria (24) teniendo una ubicación de entrada y una ubicación de descarga;
- (k) iniciar la etapa (a) cuando el portador de parísón está en la ubicación de entrada; e
- (l) iniciar la etapa (b) cuando el portador de parísón está en la ubicación de descarga.
9. El método según la reivindicación 8 en el que la etapa (g) comprende la etapa de:
- (m) rotar el portador de parísón y el conjunto de guillotina alrededor de un eje común según un radio (r).
10. El método según la reivindicación 1 en el que el conjunto de guillotina comprende un seguidor de leva (412) guiado por una superficie de leva (413) para desplazar el seguidor de leva hacia y alejándose del portador de parísón, estando

la placa de soporte del cuello fija con respecto al seguidor de leva para un desplazamiento conjunto con el seguidor de leva.

5 11. El método según la reivindicación 1 en el que recortar el domo de soplado del parísón de plástico representa una operación de recortado, comprendiendo el método las etapas de:

(n) realizar una segunda operación de recortado sobre el parísón de plástico mientras el parísón de plástico está sobre el portador de parísón.

10 12. Un conjunto para recortar un domo de soplado de un cuello de una botella de plástico que forma una parte de un parísón de plástico moldeado por soplado descargado de un molde de soplado, extendiéndose el cuello a lo largo de un eje, comprendiendo el conjunto:

15 un portador de parísón (98), una cuchilla (428) y una placa de soporte del cuello (430), comprendiendo la cuchilla un borde de corte;

un accionamiento de la cuchilla (424, 412, 413) operativamente conectado a la cuchilla para mover la cuchilla entre las posiciones elevada y bajada de la cuchilla, estando la posición bajada separada de la posición elevada; y estando **caracterizado por**:

20 un transportador (140),
siendo el transportador desplazable entre una posición retraída y una posición extendida separada de la posición retraída, siendo la cuchilla y la placa de soporte del cuello transportadas por el transportador para desplazarse con el transportador entre las posiciones retraída y extendida en el que la cuchilla y la placa de soporte del cuello son adyacentes al portador de parísón y están separadas de y superpuestas sobre un parísón sostenido en el portador de parísón cuando el transportador está en la posición extendida, y en el que la cuchilla y la placa de soporte del cuello se alejan del portador de parísón cuando el transportador está en la posición retraída para la eyección del parísón del portador de parísón;

25 un accionamiento del transportador (116) operativamente conectado al transportador para desplazar el transportador entre dichas posiciones retraída y extendida;

30 la placa de soporte del cuello desplazable con respecto al transportador entre una posición elevada y una posición bajada separada de la posición elevada de la placa;

la cuchilla desplazable con respecto al transportador a lo largo de una carrera de la cuchilla entre la posición elevada y la posición bajada, el borde de corte de la cuchilla sobre un extremo principal de la cuchilla a medida que la cuchilla se desplaza desde la posición elevada a la posición bajada;

35 un accionamiento de la placa (412, 413) operativamente conectada a la placa de soporte del cuello para desplazar la placa de soporte del cuello entre dichas posiciones elevada y bajada de la placa de soporte del cuello;

40 estando la cuchilla y la placa de soporte del cuello adaptadas para separarse cada una del portador de parísón a una primera distancia respectiva en una primera dirección cuando la cuchilla y la placa de soporte del cuello están cada una en la posición elevada;

estando la cuchilla y la placa de soporte del cuello adaptadas para estar superpuestas sobre el portador de parísón en dicha primera dirección cuando el transportador está en la posición extendida;

45 estando la cuchilla adaptada para desplazarse hacia dicho portador de parísón cuando la cuchilla se desplaza desde la posición elevada hasta la posición bajada cuando el transportador está en la posición extendida;

estando la placa de soporte adaptada para desplazarse hacia dicho portador de parísón cuando la placa de soporte del cuello se desplaza desde la posición elevada hasta la posición bajada cuando el transportador está en la posición extendida; y

50 siendo la carrera de la cuchilla capaz de pasar a través de un parísón sostenido por el portador de parísón cuando el transportador está en la posición extendida;

y la cuchilla y la placa de soporte del cuello se alejan del portador de parísón cuando el transportador está en la posición retraída para la eyección del parísón del portador de parísón.

55 13. El conjunto según la reivindicación 12 en el que la placa de soporte del cuello está enfrente de una parte del portador de parísón cuando la placa de soporte del cuello está en la posición bajada y el transportador está en la posición extendida, estando la placa de soporte del cuello y la parte del portador de parísón configuradas para soportar conjuntamente un cuello de una botella de plástico.

60 14. El conjunto según la reivindicación 12 en el que el accionamiento de la cuchilla comprende un cilindro (424) y un vástago de pistón (426), estando la cuchilla fijada al vástago de pistón.

15. El conjunto según la reivindicación 12 en el que el accionamiento de la cuchilla y el accionamiento de la placa comprenden en común un seguidor de leva (412) y una superficie de leva (413) que guía dicho seguidor de leva.

65 16. El conjunto según la reivindicación 12 en el que el transportador está montado sobre una rueda (24) que está adaptada para girar alrededor de un eje.

17. El conjunto según la reivindicación 12 en el que el accionamiento de cuchilla comprende al menos un muelle (518) que se apoya contra la placa de soporte del cuello, siendo la placa de soporte del cuello relativamente desplazable con respecto a dicho muelle.
- 5 18. El conjunto según la reivindicación 12 que comprende un transportador de parisón (24) que está adaptado para desplazar continuamente el portador del parisón a lo largo de una trayectoria cerrada.
- 10 19. El conjunto según la reivindicación 12 en el que el transportador está separado del portador de parisón y el transportador, la cuchilla y la placa de soporte del cuello no están superpuestos sobre el portador de parisón en dicha primera dirección cuando el transportador está en la posición retraída.
20. El conjunto según la reivindicación 12 en el que el transportador también transporta un conjunto de punzonado de rebabas (114).

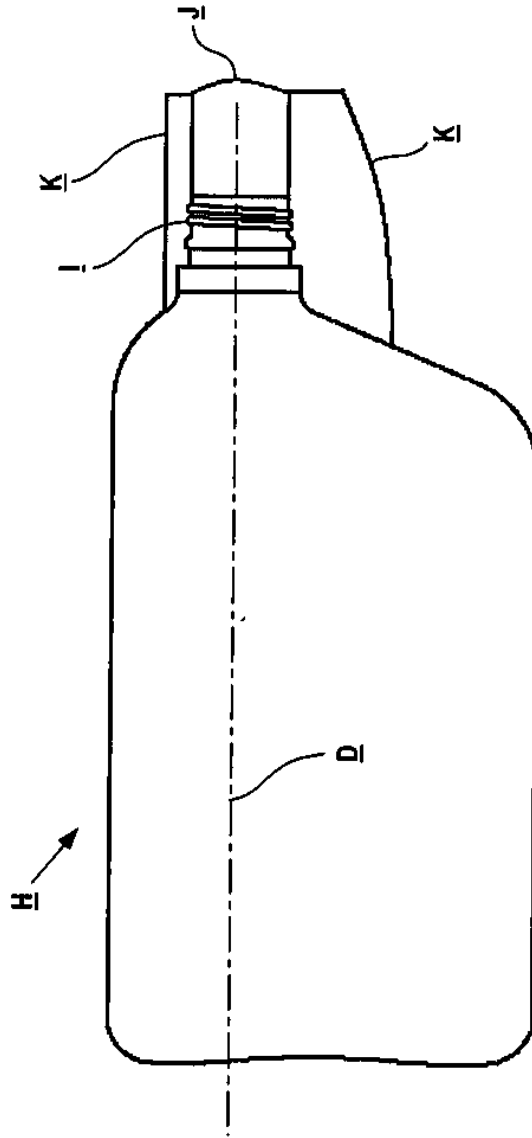


FIG. 1

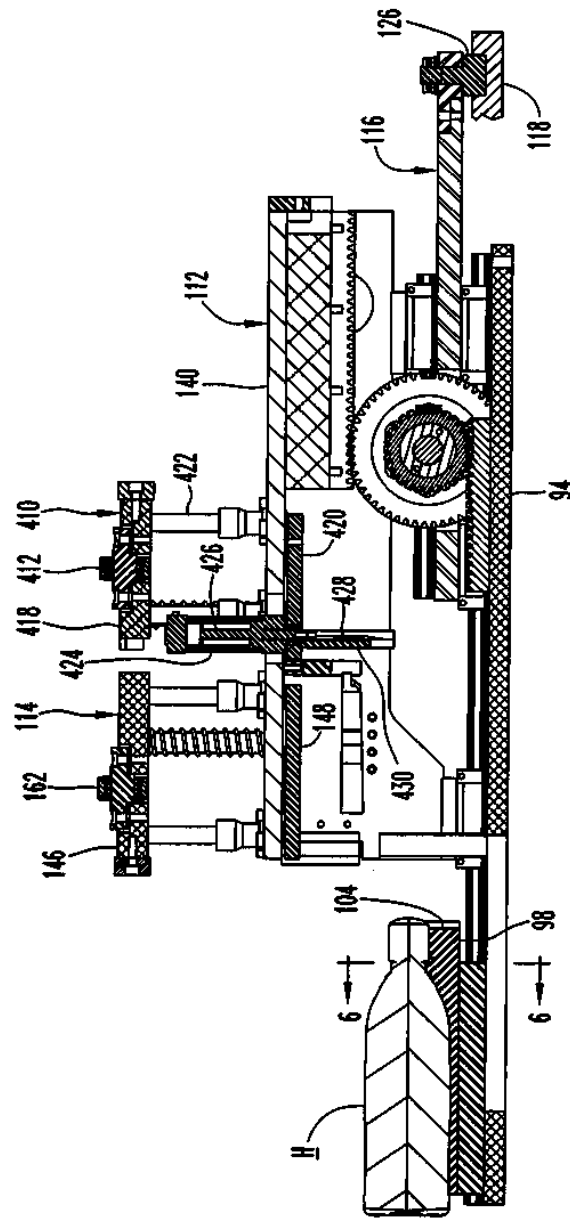


FIG. 2

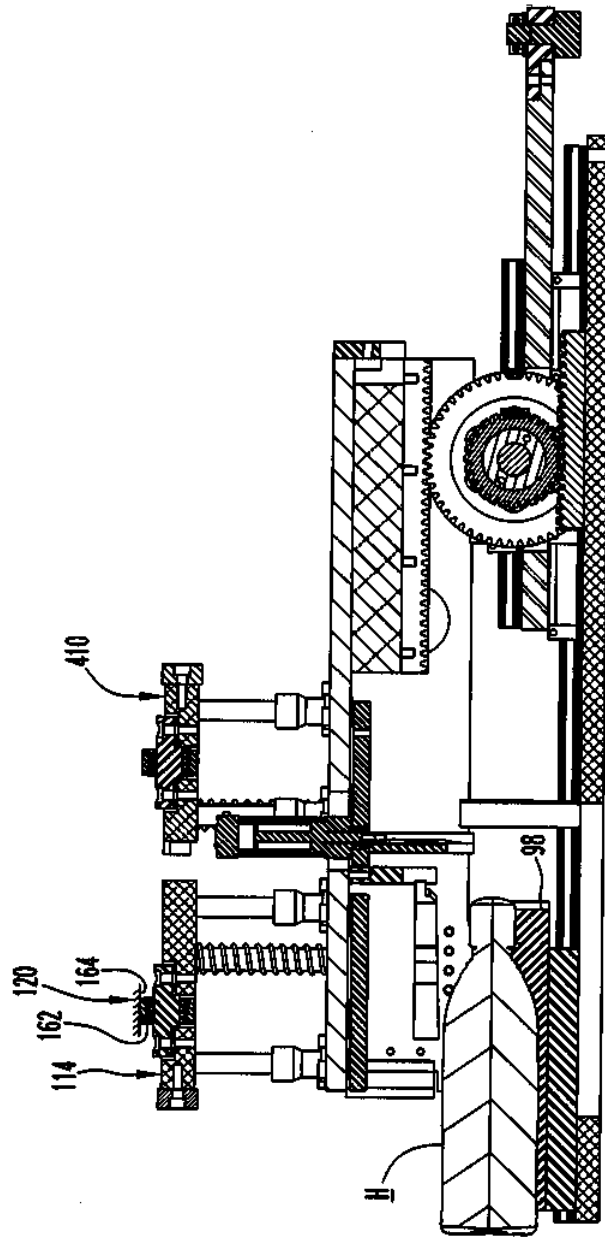


FIG. 3

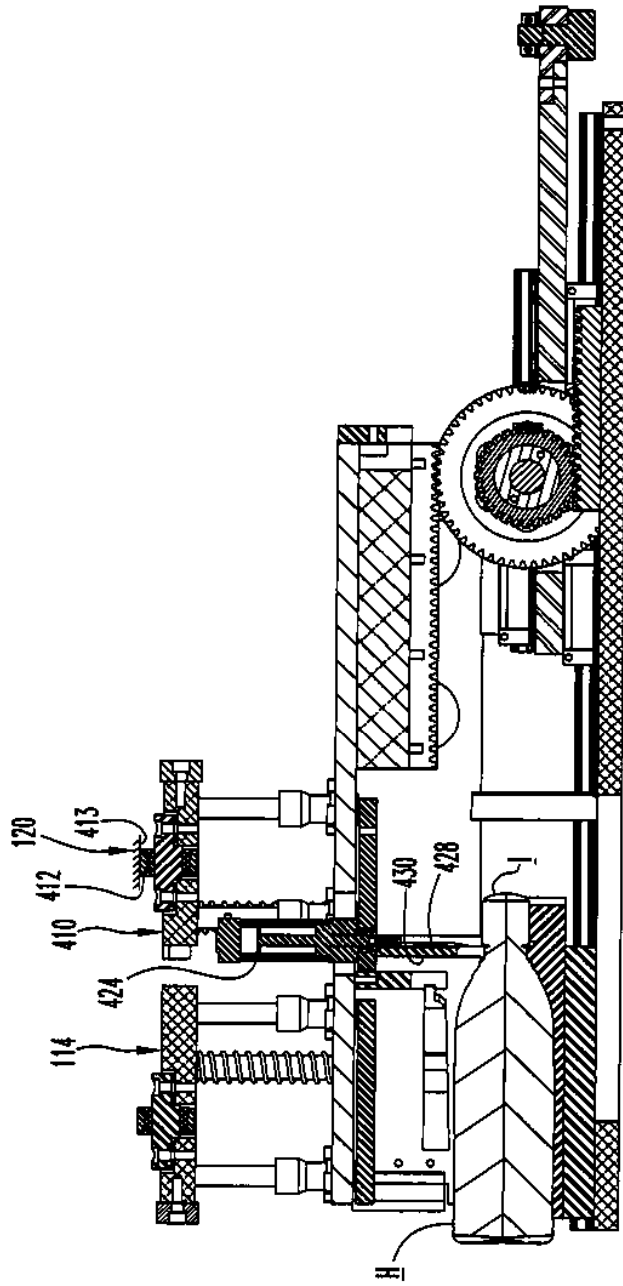


FIG. 4

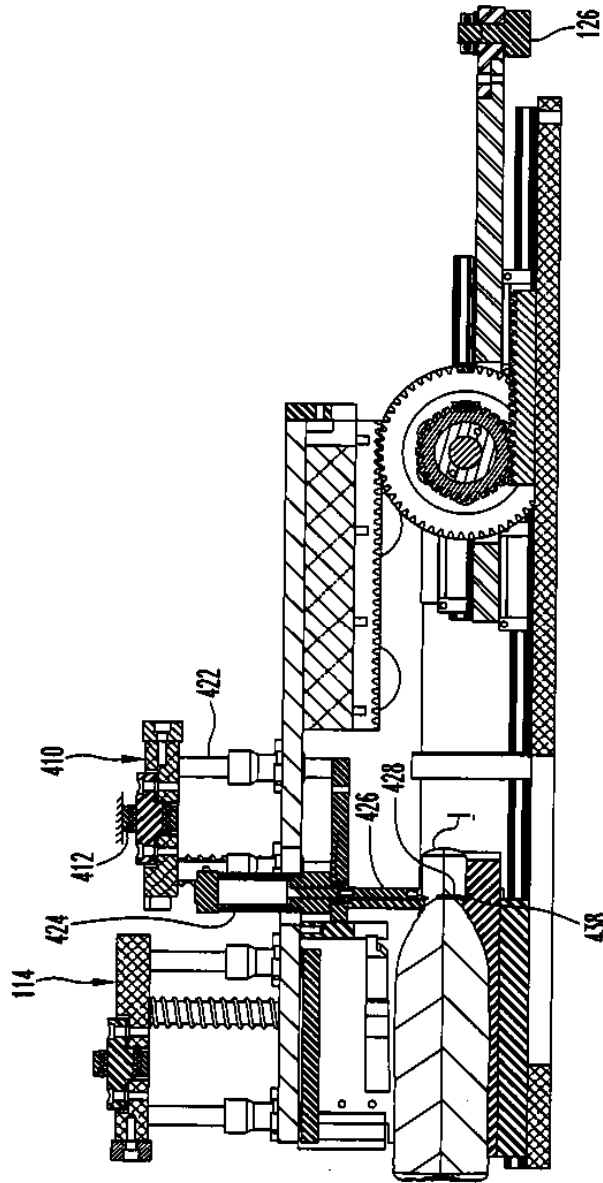
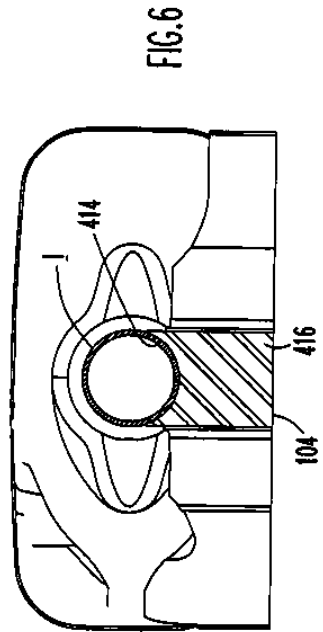
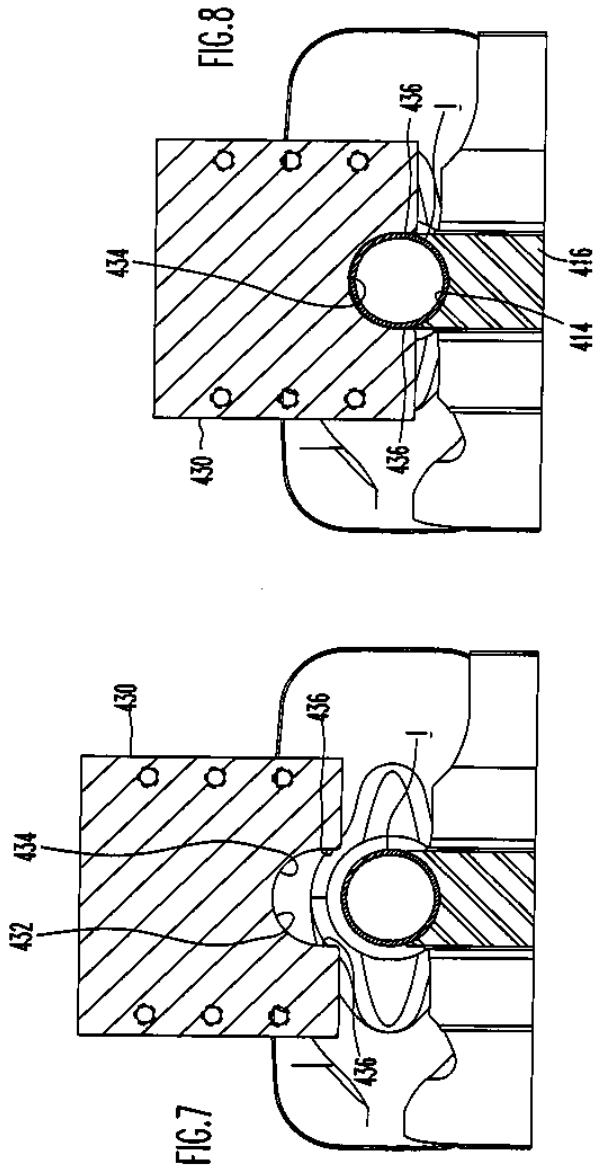


FIG. 5



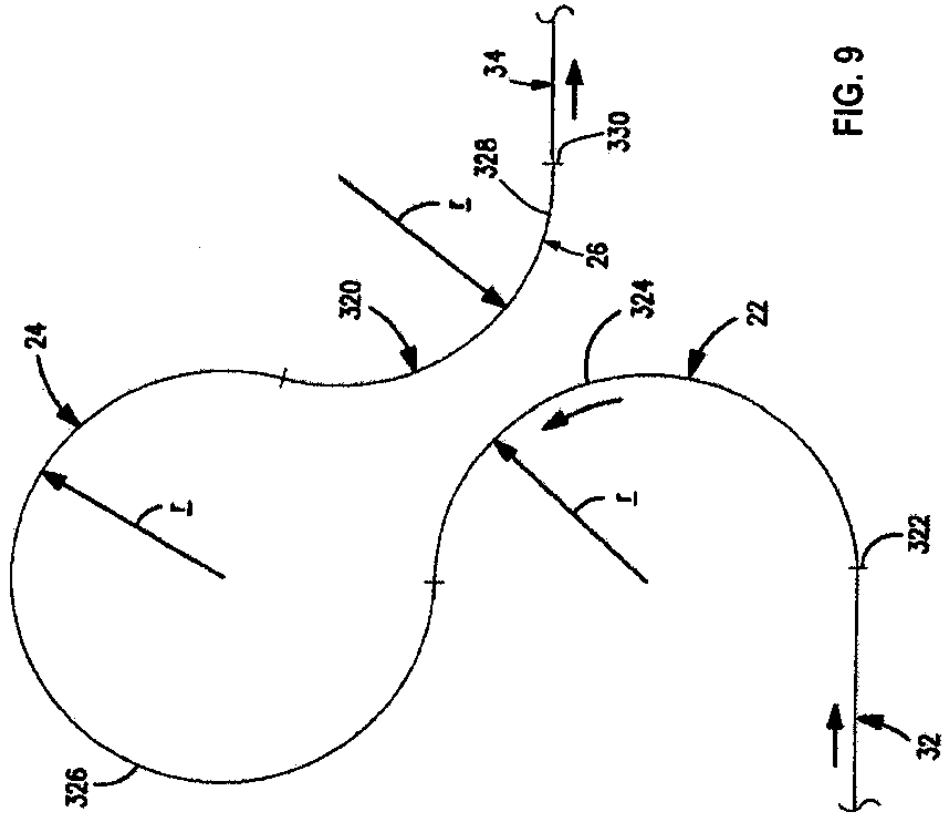


FIG. 9

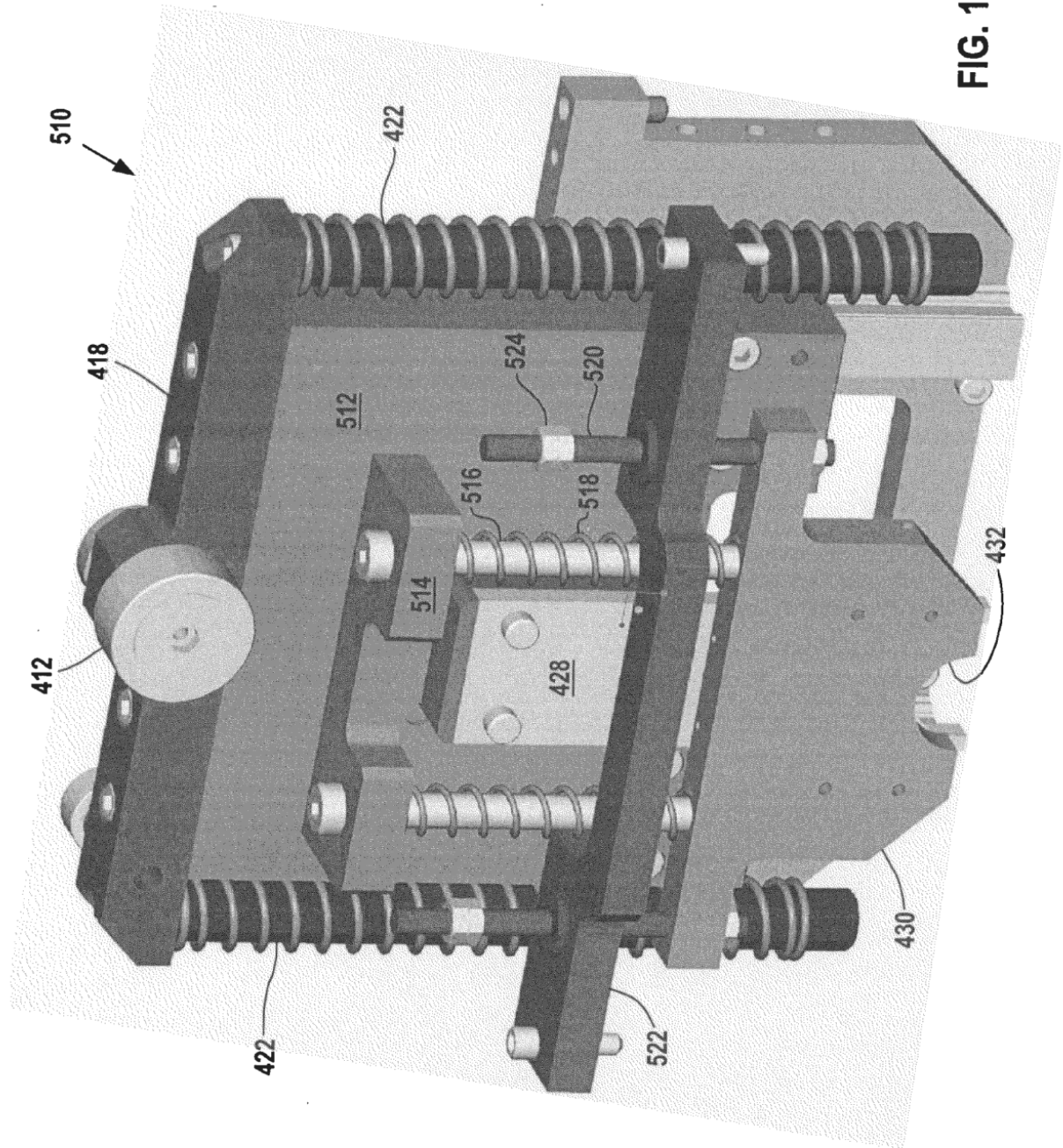


FIG. 10

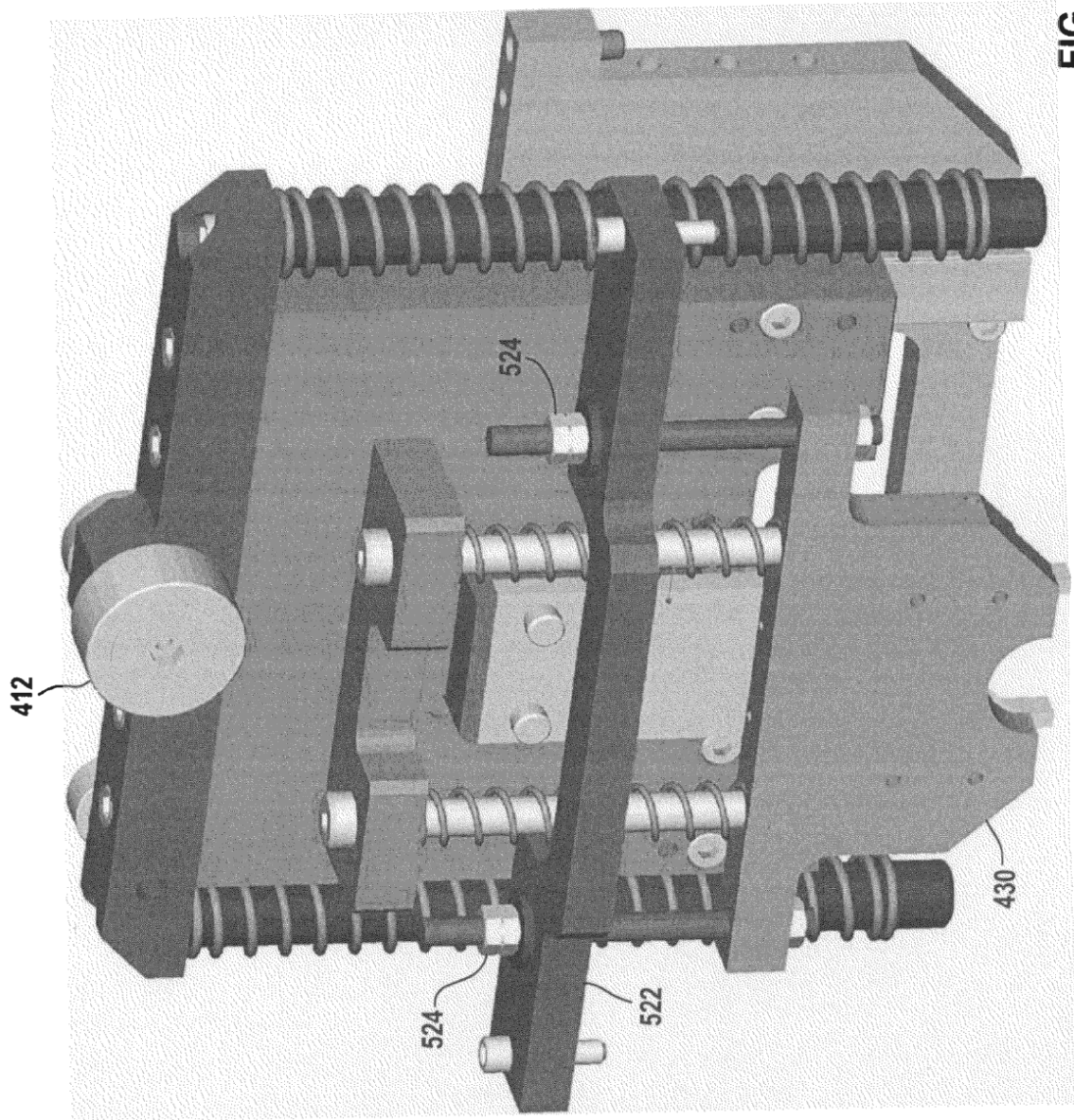


FIG. 11

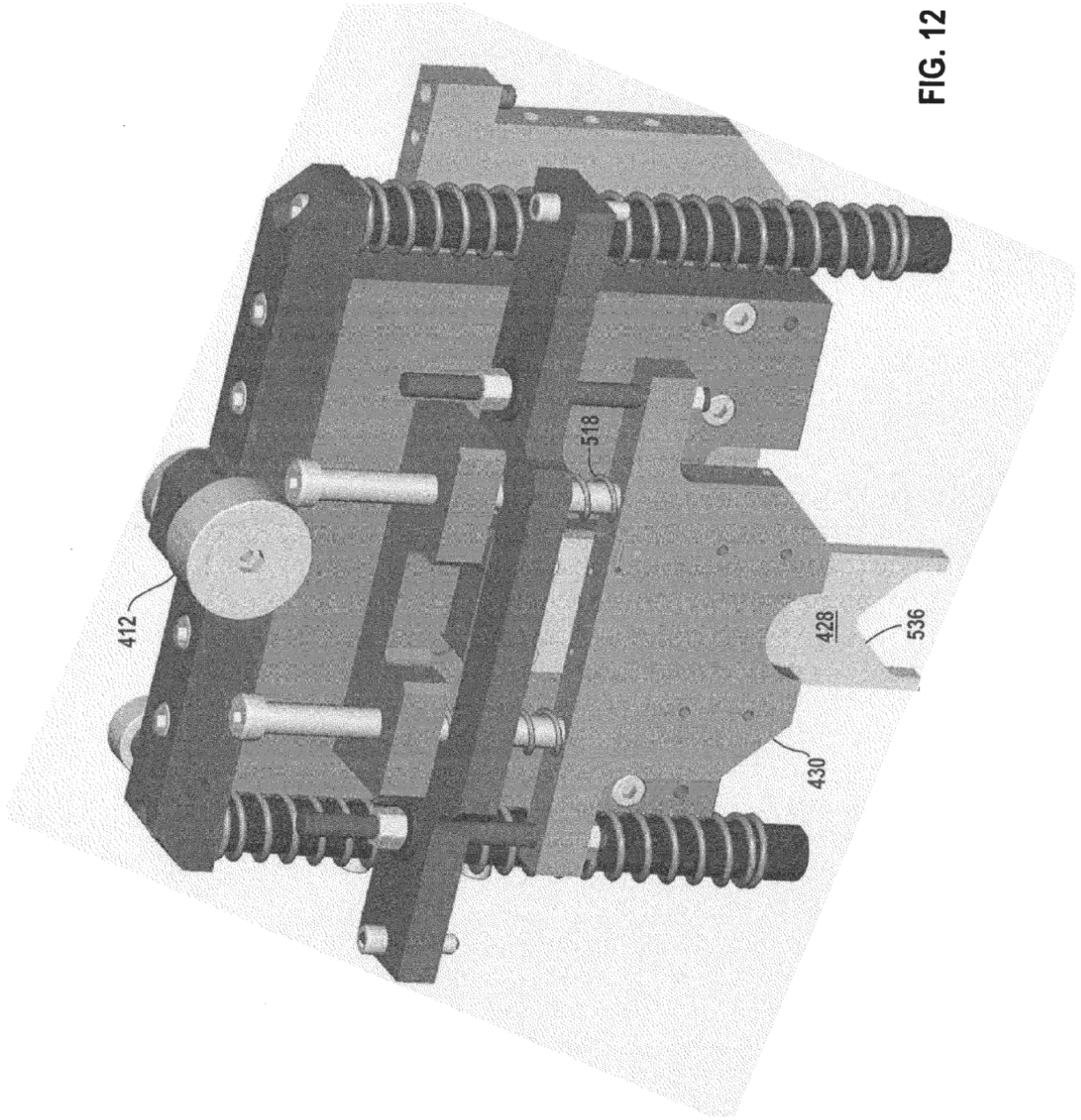


FIG. 12

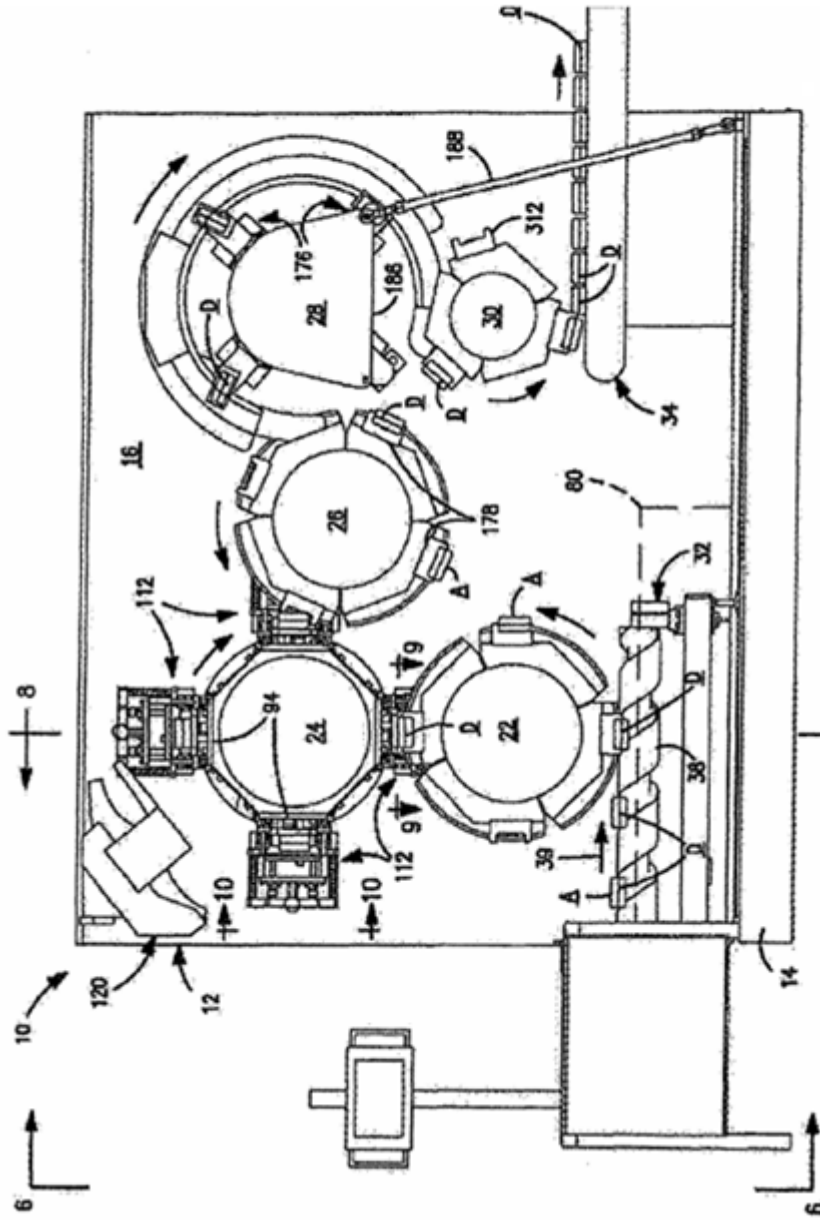


FIG. 13

TÉCNICA ANTERIOR (adaptado de la Figura 5 de la patente estadounidense n.º 7.441.486 A)

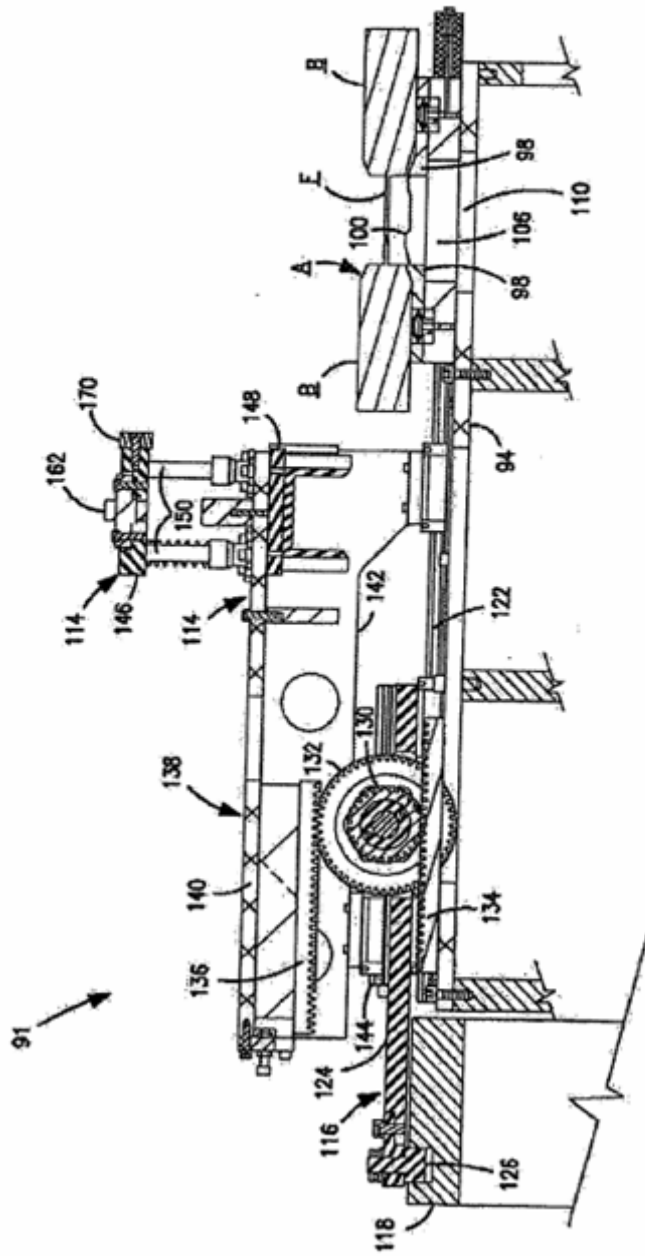


FIG. 14

TÉCNICA ANTERIOR (adaptado de la Figura 12 de la patente estadounidense n.º 7.441.486 A)