

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 895**

51 Int. Cl.:

E02F 3/04 (2006.01)

B65G 47/40 (2006.01)

B65G 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2015** **PCT/US2015/016795**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015** **WO15127188**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2015** **E 15752328 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2022** **EP 3108067**

54 Título: **Un método de fabricación de una pluralidad de cangilones para un elevador de cangilones**

30 Prioridad:

21.02.2014 US 201414186769

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

02.12.2022

73 Titular/es:

TAPCO, INC. (100.0%)
225 Rock Industrial Park Drive
St. Louis, Missouri 63044, US

72 Inventor/es:

TAYLOR, PAUL D.

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 929 895 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

Un método de fabricación de una pluralidad de cangilones para un elevador de cangilones

5 CAMPO

[0001] La presente invención se refiere a un método de fabricación de una pluralidad de cangilones para un elevador de cangilones.

10 ANTECEDENTES

[0002] Los elevadores de cangilones son mecanismos de transporte que normalmente tienen una cinta continua con una pluralidad de cangilones unidos a la misma y que se utilizan para transportar materiales sólidos fluidos (por ejemplo, granos, piensos, fertilizantes, semillas, productos alimenticios, productos químicos, arena, sal y grava) verticalmente hacia arriba desde una altitud menor a una altitud mayor. Durante su uso se utiliza un mecanismo de accionamiento adecuado (por ejemplo, un motor eléctrico) para impulsar la cinta continua y, por lo tanto, los cangilones alrededor de una polea inferior (o polea de pie) y una polea superior (o polea de cabeza) que está separada a una elevación superior con respecto a la polea inferior. Se alimenta un suministro de material sólido fluido al elevador de cangilones generalmente adyacente a la polea inferior, donde es recogido por los cangilones en movimiento a medida que pasan a través del suministro de material. A continuación, el material es transportado hacia arriba, generalmente verticalmente, pero a veces en forma inclinada en el cangilón hasta la polea superior. Cuando el cangilón pasa por encima de la polea superior, el material se descarga desde el cangilón a un canal de descarga. El material cae desde el cangilón por la fuerza centrífuga cuando el cangilón pasa por encima de la polea superior.

[0003] Como se podrá apreciar fácilmente, se puede aumentar la capacidad potencial total del elevador de cangilones acoplando a la cinta continua más cangilones y/o cangilones con mayor capacidad. Por consiguiente, existe un deseo continuo de un cangilón para un elevador de cangilones que tenga una mayor capacidad y pueda estar espaciado relativamente cerca de otros cangilones en la cinta continua.

[0004] En "ELEVATOR BUCKETS - ELEVATOR BOLTS PRODUCT GUIDE" ("CANGILONES PARA ELEVADORES – GUÍA DE PRODUCTOS DE PERNOS ELEVADORES"), de Tapco Inc., con fecha de 31 de diciembre de 2011, páginas 1-108 (<http://tapcoinc.com/media/Tapco2011.pdf>), se describen numerosos ejemplos de cangilones para elevadores de cangilones.

[0005] En la patente estadounidense n.º US2301728 se describen cangilones para elevadores de cangilones que tienen un mayor rango de operación con mayor eficiencia en elevadores de descarga centrífuga. En particular, en el documento se describe una pluralidad de cangilones para un elevador de cangilones; cada cangilón de la pluralidad de cangilones tiene una pared inferior, una pared trasera, una pared frontal y un par de paredes laterales opuestas que definen conjuntamente una cámara interior; cada una de las paredes laterales tiene un borde superior contorneado para facilitar el transporte de material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón, en donde el borde superior contorneado de cada pared lateral incluye una primera parte que se extiende desde la pared trasera, una segunda parte que se extiende hacia arriba desde la primera parte y un tercera parte que se extiende desde la segunda parte hasta la pared frontal; las partes primera, segunda y tercera definen de manera cooperativa una extensión superior de una orejeta de cada una de las paredes laterales, estando las orejetas de las paredes laterales ubicadas cerca de la pared frontal para facilitar que el cangilón transporte material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón, y cada cangilón de la pluralidad de cangilones está adaptado para espaciarse con respecto a un cangilón adyacente de la pluralidad de cangilones a una distancia menor que la proyección nominal del cangilón, de modo que la parte inferior de un cangilón delantero de la pluralidad de cangilones se anida dentro de la parte superior de un cangilón trasero de la pluralidad de cangilones y la pared inferior y la parte inferior de la pared frontal del cangilón delantero están desplazadas y dispuestas verticalmente por debajo de al menos una parte de las orejetas de cada una de las paredes laterales del cangilón trasero de la pluralidad de cangilones.

[0006] En la patente estadounidense n.º US7179076 se describe un método y aparato para crear cangilones elevadores que disminuye el número de moldes necesarios para crear una amplia variedad de configuraciones dimensionales de dichos cangilones dividiendo las configuraciones en familias, cada una de las cuales tiene al menos una dimensión en común, mientras que cada miembro de una familia difiere de otros miembros de la misma en al menos una dimensión; el método y el aparato se utilizan para crear todos los miembros de una familia y permiten cambios para producir diferentes tamaños de cangilón dentro de la misma familia sin extraer del aparato la base del molde utilizada en la creación de la familia.

60 SUMARIO

[0007] La invención se expone en la reivindicación 1. De acuerdo con la invención, se da a conocer un método de fabricación de una pluralidad de cangilones para un elevador de cangilones; cada cangilón de la pluralidad de cangilones tiene una pared inferior, una pared trasera, una pared frontal y un par de paredes laterales opuestas que definen conjuntamente una cámara interior; cada una de las paredes laterales tiene un borde superior contorneado

para facilitar el transporte de material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón, en donde el borde superior contorneado de cada pared lateral incluye una primera parte que se extiende desde la pared trasera, una segunda parte que se extiende hacia arriba desde la primera parte y una tercera parte que se extiende desde la segunda parte hasta la pared frontal; la primera, segunda y tercera partes definen de manera cooperativa una extensión superior de una orejeta de cada una de las paredes laterales, estando situadas las orejetas de las paredes laterales cerca de la pared frontal para facilitar que el cangilón transporte material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón; cada cangilón de la pluralidad de cangilones está adaptado para espaciarse en relación con un cangilón adyacente de la pluralidad de cangilones a una distancia menor que la proyección nominal del cangilón, de manera que la parte inferior de un cangilón delantero de la pluralidad de cangilones se anida dentro de la parte superior de un cangilón trasero de la pluralidad de cangilones y la pared inferior y parte de la pared frontal del cangilón delantero están desplazadas y dispuestas verticalmente por debajo de al menos una parte de las orejetas de cada una de las paredes laterales del cangilón trasero de la pluralidad de cangilones, y el método comprende: la formación de un cangilón en bruto utilizando un proceso de moldeo por inyección; y la mecanización del cangilón en bruto para formar las orejetas en cada una de las paredes laterales.

[0008] En una divulgación no conforme a la invención, un cangilón para un elevador de cangilones generalmente comprende una pared inferior, una pared trasera, una pared frontal y un par de paredes laterales opuestas que definen conjuntamente una cámara interior. Cada una de las paredes laterales tiene un borde superior contorneado para facilitar el transporte de material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón y el cangilón está adaptado para espaciarse a una distancia menor que la proyección nominal del cangilón.

[0009] En otra divulgación no conforme a la invención, un cangilón para un elevador de cangilones define un eje vertical y un eje horizontal. El cangilón generalmente comprende una pared inferior, una pared trasera, una pared frontal y un par de paredes laterales opuestas que definen conjuntamente una cámara interior. Cada una de las paredes laterales tiene una orejeta para transportar material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón y está adaptada para espaciarse a una distancia menor que la proyección nominal del cangilón.

[0010] En otra divulgación adicional no conforme a la invención, un elevador de cangilones generalmente comprende una cubierta que tiene una sección inferior, una sección superior espaciada verticalmente por encima de la sección inferior, una sección de pierna ascendente que se extiende hacia arriba desde la sección inferior hasta la sección superior, y una sección de pierna descendente que se extiende hacia abajo desde la sección superior hasta la sección inferior. La sección inferior incluye una entrada para permitir que los materiales sólidos fluidos entren en la cubierta y la sección superior incluye una salida para permitir que los materiales sólidos fluidos salgan de la cubierta. Una polea inferior está dispuesta en la sección inferior de la cubierta y una polea superior está dispuesta en la sección superior. Una cinta continua está soportada por las poleas inferior y superior para moverse en una trayectoria sin fin dentro de la cubierta. Se monta una pluralidad de cangilones en la cinta continua, de modo que las partes inferiores de los cangilones delanteros se anidan con las partes superiores de los cangilones traseros.

[0011] En otra divulgación adicional no conforme a la invención, se describe un método de fabricación de un cangilón para un elevador de cangilones. El cangilón tiene una pared inferior, una pared trasera, una pared frontal y un par de paredes laterales opuestas que definen colectivamente una cámara interior. Cada una de las paredes laterales tiene una orejeta para transportar material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón. El método comprende generalmente la formación de un cangilón en bruto utilizando un proceso de moldeo por inyección.

[0012] En otra divulgación adicional no conforme a la invención, un cangilón está adaptado para espaciarse relativamente cerca de los cangilones adyacentes y tiene lados con un borde superior contorneado para facilitar el transporte de material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón. La invención está definida por las reivindicaciones. Cualquier objeto que quede fuera del alcance de las reivindicaciones se presenta únicamente con fines comparativos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0013] La Figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de elevador de cangilones que tiene una pluralidad de cangilones.

La Figura 2 es una vista fragmentada ampliada tomada de la Figura 1 en la que se ilustran cinco de la pluralidad de cangilones unidos a una cinta continua del elevador de cangilones.

La Figura 3 es una vista lateral de los cangilones y la cinta continua de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de uno de los cangilones de la Figura 1 extraído del elevador de cangilones.

La Figura 5 es un alzado frontal del cangilón que se ve en la Figura 4.

La Figura 6 es un alzado posterior del mismo.

La Figura 7 es un alzado del lateral derecho del mismo.

La Figura 8 es un alzado del lateral izquierdo del mismo.

La Figura 9 es una vista en planta superior del mismo.

La Figura 10 es una vista en planta inferior del mismo.

La Figura 11 es una vista en perspectiva en la que se ilustra una pluralidad de otras realizaciones apropiadas

de un cangilón de la presente divulgación unido a la cinta continua del elevador de cangilones.

La Figura 12 es un alzado lateral de una realización de un cangilón no conforme a la invención y unida a la cinta continua del elevador de cangilones.

La Figura 13 es un alzado lateral de una realización de un cangilón no conforme a la invención y unida a la cinta continua del elevador de cangilones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

[0014] Por lo que respecta ahora a los dibujos y en particular a la Figura 1, en la misma se ilustra un ejemplo de elevador de cangilones, indicado generalmente en 10, que tiene una pluralidad de cangilones. Los cangilones de la realización que se observa en la Figura 1 se indican generalmente con el número de referencia 100 y se describen en mayor detalle más adelante. Como se ilustra en la Figura 1, el elevador de cangilones 10 comprende una cubierta, indicada en 12, que define una sección inferior 14, una sección superior 16 espaciada verticalmente por encima de la sección inferior, una sección de pierna ascendente 18 que se extiende verticalmente hacia arriba desde la sección inferior hasta la sección superior y una sección de pierna descendente 20 que se extiende verticalmente hacia abajo desde la sección superior hasta la sección inferior. La sección inferior 14 incluye una entrada 22 (por ejemplo, un canal de entrada) para permitir que materiales sólidos fluidos (por ejemplo, granos, piensos, fertilizantes, semillas, productos alimenticios, productos químicos, arena, sal y grava) entren en la cubierta 12, y la sección superior 16 incluye una salida 24 (por ejemplo, un canal de salida) que está espaciada verticalmente desde la entrada 22 para permitir que los materiales sólidos fluidos salgan de la cubierta.

[0015] En la realización ilustrada, una polea inferior 26 está dispuesta en la sección inferior 14 de la cubierta 12 y una polea superior 28 está dispuesta en la sección superior 16. Una cinta continua 30 está soportada por las poleas inferior y superior 26 y 28 y proporciona un movimiento en una trayectoria sin fin dentro de la cubierta 12. Un mecanismo de accionamiento apropiado (no mostrado), por ejemplo, un motor eléctrico, está conectado operativamente a la polea superior 28 para impulsar la cinta continua 30 en la trayectoria sin fin. Cada uno de los cangilones ilustrados 100 está montado en la cinta continua 30. Aunque el elevador de cangilones 10 ilustrado en la Figura 1 es un elevador de cangilones de descarga centrífuga vertical, se prevé que el elevador de cangilones pueda tener cualquier configuración apropiada sin apartarse de ningún aspecto de la presente divulgación.

[0016] Durante su uso, se envía el material fluido sólido a la sección inferior 14 de la cubierta 12 a través de la entrada 22. A medida que el mecanismo de accionamiento apropiado impulsa la cinta continua 30 y, por lo tanto, los cangilones 100 a lo largo de la trayectoria sin fin y alrededor de la polea inferior 26, los cangilones en movimiento recogen el material a medida que pasan a través de la sección inferior 14 de la cubierta 12. A continuación, el material se transporta verticalmente hacia arriba en los cangilones 100 a través de la sección de pierna ascendente 18 hasta la sección superior 16. A medida que los cangilones 100 que contienen el material pasan sobre la polea principal 28, la fuerza centrífuga hace caer el material desde los cangilones y la cubierta 12 a través de la salida 24. Los cangilones vacíos 100 después se desplazan hacia abajo a través de la sección de pierna descendente 20 hasta la sección inferior. Los cangilones 100 repiten este ciclo mientras se alimenta material a través de la entrada 22 a la sección inferior 14 de la cubierta 12 y la cinta continua 30 es impulsada a lo largo de la trayectoria continua por el mecanismo de accionamiento.

[0017] Las Figuras 2 y 3, que son vistas fragmentarias ampliadas tomadas de la Figura 1, ilustran una pluralidad de cangilones 100 montados en la cinta continua 30. En la realización ilustrada, cada uno de los cangilones 100 está montado de forma desmontable en la cinta continua 30 usando elementos de sujeción adecuados (por ejemplo, tuercas 32 y pernos elevadores 34, como se puede observar en la Figura 2). Sin embargo, se entiende que pueden montarse cangilones 100 en la cinta continua 30 utilizando cualquier método adecuado. También se entiende que pueden montarse los cangilones 100 en cualquier dispositivo de transporte adecuado.

[0018] Las Figuras 4-10 ilustran uno de los cangilones 100 visto en las Figuras 1-3 extraído del elevador de cangilones 10. Como se ilustra en las Figuras 4-10, el cangilón 100 comprende adecuadamente una pared inferior 102, una pared trasera 104, una pared frontal 106 y un par de paredes laterales opuestas 108 que definen en conjunto una cámara interior 110 para recibir y transportar material sólido fluido. Como se puede observar en las mismas, el cangilón 100 tiene una parte superior abierta definida por los bordes superiores de la pared trasera 104, la pared frontal 106 y las paredes laterales 108 para proporcionar acceso a la cámara interior 110. Más específicamente, la parte superior abierta permite al cangilón 100 recibir y descargar el material sólido fluido a medida que la cinta continua 30 mueve el cangilón. Se entiende que la cámara interior 110 del cangilón 100 puede tener cualquier volumen adecuado. En una realización adecuada, por ejemplo, la cámara interior 110 puede tener un volumen entre aproximadamente 8,49505 decímetros cúbicos (0,3 pies cúbicos) y aproximadamente 22,93665 decímetros cúbicos (0,81 pies cúbicos) o superior.

[0019] En la realización ilustrada, la pared trasera 104 se extiende generalmente verticalmente hacia arriba desde la pared inferior 102. La pared trasera 104 define una superficie trasera generalmente más plana 112 del cangilón 100 adaptada para acoplarse cara a cara con la cinta continua 30 cuando el cangilón está montado en la cinta. Una pluralidad de orificios 114 (en las Figuras 4-6 se ilustran seis) se extienden a través de la pared trasera 104 y tienen el tamaño y la forma apropiados para recibir los pernos elevadores 34 (u otros elementos de sujeción adecuados) que

se usan para montar el cangilón 100 en la cinta continua 30. Se entiende que la pared trasera 104 puede tener cualquier número adecuado de orificios 114. Por ejemplo, un cangilón 100 que tiene un volumen de cámara interior 110 mayor puede tener más orificios 114 que un cangilón que tiene un volumen de cámara interior menor. La pared frontal 106 se extiende hacia arriba y hacia afuera desde la pared inferior 102. En otras palabras, la pared frontal 106 está inclinada hacia afuera (o tiene un ángulo hacia afuera) a medida que se extiende desde la pared inferior. La pared frontal inclinada 106 facilita que el cangilón 100 recoja materiales en su cámara interior 110 y descargue material desde la misma a medida que la cinta continua 30 transporta el cangilón.

[0020] Por lo que respecta ahora a las Figuras 7 y 8, cada una de las paredes laterales ilustradas 108 define al menos cuatro bordes: un primer borde lateral generalmente vertical 120; un borde superior contorneado 122; un borde inferior 124; y un segundo borde lateral en ángulo 126. En la realización ilustrada, el primer borde lateral 120 corresponde a la intersección de la pared trasera 104 con la pared lateral respectiva 108, el borde inferior 124 corresponde a la intersección de la pared inferior 102 con la pared lateral respectiva y el segundo borde lateral 126 corresponde a la intersección de la pared frontal 106 con la pared lateral respectiva. El borde superior contorneado 122 de cada una de las paredes laterales 108 define una parte de la extensión superior del cangilón 100. Como se ha mencionado anteriormente, los bordes superiores 122 de las paredes laterales 108, junto con los bordes superiores de las paredes trasera y delantera 104 y 106, definen la parte superior abierta del cangilón 100 (véanse, por ejemplo, las Figuras 4 y 9). Por lo que respecta de nuevo a las Figuras 7 y 8, cada una de las paredes laterales 108 define un eje vertical (o primero) EV y un eje horizontal (o segundo) EH (como se puede observar en las Figuras 7 y 8).

[0021] En la realización ilustrada, el borde superior 122 de cada pared lateral 108 incluye una primera parte generalmente horizontal 128 que se extiende desde el primer borde lateral 120 (y, por lo tanto, la pared trasera 104), una segunda parte curva 130 que se extiende hacia arriba a lo largo de una trayectoria ligeramente cóncava desde la primera parte, y una tercera parte curva 132 que se extiende a lo largo de una trayectoria convexa desde la segunda parte hasta el segundo borde lateral 126 (y por lo tanto la pared frontal 106). Sin embargo, se prevé que el borde superior 122 y, por lo tanto, las partes primera, segunda y tercera 128, 130 y 132 puedan tener cualquier forma y configuración apropiadas. Por ejemplo, en la Figura 11 se ilustra una realización del cangilón 100' que tiene segmentos lineales que definen las partes primera, segunda y tercera 128', 130' y 132' del borde superior.

[0022] Como se ilustra en las Figuras 7 y 8, las partes primera, segunda y tercera 128, 130 y 132 definen de forma cooperativa la extensión superior de una orejeta 134 de cada una de las paredes laterales 108. Como se puede observar en las Figuras 7 y 8, las orejetas 134 son una parte de las paredes laterales 108 que están ubicadas por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón 100 y se indican en los dibujos mediante un sombreado con rayas. Más específicamente, las orejetas 134 de la realización ilustrada son las partes de las paredes laterales 108 que se extienden por encima de una línea trazada (es decir, la línea discontinua que se ve en las Figuras 7 y 8) entre la extensión superior de la pared trasera 104 y la extensión superior de la pared frontal 106. La capacidad de nivel de agua NA del cangilón 100 se ilustra en la Figura 3 y, en la realización ilustrada, está definida por el borde superior de la pared frontal 106.

[0023] En la realización ilustrada, cada una de las orejetas 134 tiene generalmente una forma de lágrima truncada. Es decir, cada una de las orejetas 134 tiene generalmente la forma de una lágrima cortada longitudinalmente por la mitad. Más específicamente, las orejetas 134 son de forma redondeada o bulbosa cerca de la pared frontal 106 del cangilón 100 y se estrechan progresivamente desde la sección redondeada hacia la pared trasera 104. En consecuencia, la mayor parte del área superficial de cada una de las orejetas 134 está dispuesta hacia adelante (es decir, hacia la parte frontal del cangilón 100) del eje vertical EV. En otras palabras, más del 50% del área superficial de la orejeta 134 está dispuesta hacia adelante del eje vertical EV. De forma más apropiada, más del 75% del área superficial de la orejeta 134 está dispuesta hacia adelante del eje vertical EV. En algunas realizaciones adecuadas, toda la orejeta 134 puede estar dispuesta hacia adelante del eje vertical. En tal realización, toda la orejeta 134 estaría espaciada verticalmente por encima de la pared frontal inclinada 106. Es decir, ninguna parte de la orejeta 134 estaría espaciada directamente por encima de la pared inferior 102. Más bien, la orejeta 134 estaría desplazada horizontalmente en una dirección hacia adelante con respecto a la pared inferior 102.

[0024] Por lo que respecta todavía a las figuras 7 y 8, cada una de las orejetas 134 tiene un eje de orejeta EO que se extiende en parte horizontalmente y en parte verticalmente con respecto a la pared lateral 108. En una realización adecuada, el eje de orejeta EO y el eje vertical EV definen de forma cooperativa un ángulo α de entre aproximadamente 15° y aproximadamente 55°. En una realización preferentemente apropiada, el ángulo α entre el eje de orejeta EO y el eje vertical EV se encuentra entre aproximadamente 20° grados y aproximadamente 40°. En la realización ilustrada, por ejemplo, el ángulo α entre el eje de orejeta EO y el eje vertical EV es de aproximadamente 26°.

[0025] Como se ha mencionado anteriormente, con frecuencia es deseable montar el máximo número posible de cangilones 100 en la cinta continua 30 para maximizar de esta forma la capacidad potencial total del elevador de cangilones. Por consiguiente, en una realización apropiada del elevador de cangilones 10, el espaciamiento entre los cangilones 100 se minimiza para que pueda montarse el número máximo de cangilones en la cinta continua 30. Cuando se monta una pluralidad de cangilones 100 en la cinta continua 30, tal y como puede observarse en las Figuras 2 y 3, la parte inferior de los cangilones delanteros 100 puede anidarse con la parte superior de los cangilones traseros. Más específicamente, la parte inferior de los cangilones delanteros 100, que está definida por la pared inferior 102 y

la pared frontal 106, puede colocarse muy cerca (por ejemplo, dentro de aproximadamente 0,64 cm (0,25 pulgadas)) desde la parte superior del cangilón trasero, de tal manera que una parte de la parte inferior del cangilón delantero está desplazada y dispuesta verticalmente por debajo de al menos una parte de la parte superior del cangilón trasero. Como se puede observar en la Figura 3, la pared inferior 102 y parte de la pared frontal 106 del cangilón delantero 100

ilustrado en la misma están desplazadas y dispuestas verticalmente debajo de al menos una parte de las orejetas 134 de cada una de las paredes laterales 108. Las orejetas 134 de las paredes laterales 108, al estar ubicadas cerca de la pared frontal 106, facilitan que el cangilón 100 transporte material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón.

[0026] El espaciamiento entre cangilones 100 es menor que la proyección nominal del cangilón. Por ejemplo, los cangilones pueden espaciarse de forma apropiada una distancia equivalente a la proyección nominal del cangilón menos 0,64 cm (0,25 pulgadas), 1,27 cm (0,5 pulgadas) o 1,905 cm (0,75 pulgadas). En una realización particularmente apropiada, el espaciamiento entre los cangilones 100 es la proyección nominal de los cangilones menos 2,54 cm (1 pulgada). Sin embargo, se entiende que los cangilones 100 pueden tener otro espaciamiento apropiado.

[0027] El cangilón 100 se puede fabricar a partir de cualquier número de materiales, por ejemplo, entre otros, plásticos apropiados (por ejemplo, polietileno lineal de alta densidad, uretano termoplástico o nailon) y metales apropiados (por ejemplo, aluminio, acero inoxidable, acero al carbono o hierro dúctil) y utilizando cualquier método adecuado. Se forma un cangilón fabricado a partir de plástico mediante un proceso de moldeo por inyección. Se entiende que el cangilón se mecaniza a continuación del proceso de moldeo. En una realización apropiada, por ejemplo, se puede formar un cangilón en bruto usando un proceso de moldeo por inyección y luego someterla a mecanizado para cortar los bordes superiores perfilados de las paredes laterales 108 y el borde superior de la pared trasera 104.

[0028] En la Figura 12 se ilustra una realización de un cangilón no conforme con la invención, indicado generalmente en 200. Además de tener diferentes paredes laterales 208, el cangilón 200 ilustrado en la Figura 12 es sustancialmente el mismo que el cangilón 100 ilustrado en las Figuras 4-10. Como se puede observar en la misma, cada una de las paredes laterales 208 del cangilón 200 define al menos cuatro bordes: un primer borde lateral generalmente vertical 220; un borde superior contorneado 222; un borde inferior 224; y un segundo borde lateral en ángulo 326. En la realización ilustrada, el primer borde lateral 220 corresponde a la intersección de una pared posterior del cangilón 200 con la respectiva pared lateral 208, el borde inferior 224 corresponde a la intersección de una pared inferior del cangilón con la respectiva pared lateral, y el segundo borde lateral 226 corresponde a la intersección de una pared frontal del cangilón con la respectiva pared lateral.

[0029] El borde superior contorneado 222 de la pared lateral 208 define una parte de una extensión superior del cangilón 200. En la realización ilustrada en la Figura 12, el borde superior 222 incluye una primera parte generalmente horizontal 228 que se extiende desde el primer borde lateral 220 (y por lo tanto la pared trasera del cangilón) y una segunda parte curva 232 que se extiende a lo largo de una trayectoria convexa desde la primera parte hasta el segundo borde lateral 226 (y por lo tanto la pared frontal del cangilón). Como se puede observar en la Figura 12, la pared lateral 208 de esta realización incluye una orejeta 234 (es decir, la parte de la pared lateral situada por encima de la capacidad de nivel de agua NA del cangilón 200) indicada en el dibujo mediante un sombreado con rayas. La capacidad de nivel de agua NA del cangilón 200 se ilustra en la Figura 12 y, en la realización ilustrada, está definida por el borde superior de la pared frontal del cangilón.

[0030] En la Figura 13 se ilustra una realización de un cangilón no conforme con la invención, indicado generalmente en 300. Además de tener diferentes paredes laterales 308, el cangilón 300 ilustrado en la Figura 13 es sustancialmente el mismo que el cangilón 100 ilustrado en las Figuras 4-10. Como se puede observar en la misma, cada una de las paredes laterales 308 del cangilón 300 define al menos cuatro bordes: un primer borde lateral generalmente vertical 320; un borde superior contorneado 322; un borde inferior 324; y un segundo borde lateral en ángulo 326. En la realización ilustrada, el primer borde lateral 320 corresponde a la intersección de una pared trasera del cangilón 300 con la pared lateral respectiva 308, el borde inferior 324 corresponde a la intersección de una pared inferior del cangilón con la respectiva pared lateral, y el segundo borde lateral 326 corresponde a la intersección de una pared frontal del cangilón con la respectiva pared lateral.

[0031] El borde superior contorneado 322 de la pared lateral 308 define una parte de una extensión superior del cangilón 300. En la realización ilustrada en la Figura 13, el borde superior 322 incluye una primera parte generalmente horizontal 328 que se extiende desde el primer borde lateral 320 (y por lo tanto la pared trasera del cangilón) y una segunda parte 332 que se extiende desde la primera parte hasta el segundo borde lateral 326 (y por lo tanto la pared frontal del cangilón). Como se puede observar en la Figura 13, la pared lateral 308 de esta realización incluye una orejeta 334 (es decir, la parte de la pared lateral situada por encima de la capacidad de nivel de agua NA del cangilón 300) indicada en el dibujo mediante un sombreado con rayas. La capacidad de nivel de agua NA del cangilón 300 se ilustra en la Figura 13 y, en la realización ilustrada, está definida por el borde superior de la pared frontal del cangilón.

[0032] Cuando se introducen elementos de aspectos de la presente invención o de realizaciones de la misma, los

artículos “un/a” y “el/la/los/las” denotan que hay uno o más de los elementos. Las expresiones “que comprende/n”, “que tiene/n” y “que incluye/n” tienen por objeto ser inclusivas y denotan que puede haber elementos adicionales además de los elementos enumerados.

- 5 [0033] Como se pueden realizar varios cambios en los productos y métodos anteriores sin apartarse del alcance de la invención, todo lo contenido en la descripción anterior y que se muestra en los dibujos adjuntos tiene por objeto ser interpretado en un sentido ilustrativo y no restrictivo.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de una pluralidad de cangilones (100) para un elevador de cangilones (10); cada cangilón (100) de la pluralidad de cangilones tiene una pared inferior (102), una pared trasera (104), una pared frontal (106) y un par de paredes laterales opuestas (108) que definen conjuntamente una cámara interior (110); cada una de las paredes laterales (108) tiene un borde superior contorneado (122) para facilitar el transporte de material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón (100), en donde el borde superior contorneado (122) de cada pared lateral (108) incluye una primera parte (128) que se extiende desde la pared trasera, una segunda parte (130) que se extiende hacia arriba desde la primera parte (128) y una tercera parte (132) que se extiende desde la segunda parte (130) hasta la pared frontal (106); las partes primera, segunda y tercera (128, 130, 132) definen de manera cooperativa una extensión superior de una orejeta (134) de cada una de las paredes laterales (108), estando situadas las orejetas (134) de las paredes laterales (108) cerca de la pared frontal (106) para facilitar que el cangilón (100) transporte material por encima de la capacidad de nivel de agua del cangilón (100); cada cangilón de la pluralidad de cangilones (100) está adaptado para espaciarse en relación con un cangilón adyacente de la pluralidad de cangilones (100) a una distancia menor que la proyección nominal del cangilón (100), de manera que la parte inferior de un cangilón delantero de la pluralidad de cangilones (100) se anida dentro de la parte superior de un cangilón trasero de la pluralidad de cangilones (100) y la pared inferior y parte de la pared frontal (106) del cangilón delantero (100) están desplazadas y dispuestas verticalmente por debajo de al menos una parte de las orejetas (134) de cada una de las paredes laterales (108) del cangilón trasero de la pluralidad de cangilones (100); y el método comprende:
 - la formación de un cangilón en bruto utilizando un proceso de moldeo por inyección; y
 - la mecanización del cangilón en bruto para formar las orejetas (134) en cada una de las paredes laterales (108).
2. El método de fabricación de una pluralidad de cangilones (100) expuesto en la reivindicación 1, que comprende además el corte de material de un borde superior de la pared trasera (104).
3. El método de fabricación de una pluralidad de cangilones (100) expuesto en la reivindicación 1, en donde la segunda parte (130) es cóncava y la tercera parte (132) es convexa para cada cangilón de la pluralidad de cangilones (100).
4. El método de fabricación de una pluralidad de cangilones (100) expuesto en la reivindicación 3, en donde el borde superior (122) define una forma generalmente de lágrima truncada para cada cangilón de la pluralidad de cangilones (100).
5. El método de fabricación de una pluralidad de cangilones (100) expuesto en la reivindicación 4, en donde cada una de las orejetas (134) comprende una parte bulbosa adyacente a la pared frontal (106) y una parte que se estrecha progresivamente adyacente a la pared trasera (104), estrechándose dicha parte progresivamente hacia abajo desde la parte bulbosa hasta la pared trasera (104).
6. El método de fabricación de una pluralidad de cangilones (100) expuesto en la reivindicación 1, en donde el cangilón en bruto está fabricado con plástico.
7. El método de fabricación de una pluralidad de cangilones (100) expuesto en la reivindicación 6, en donde el plástico es uno de los siguientes: polietileno lineal de alta densidad, uretano termoplástico y nailon.

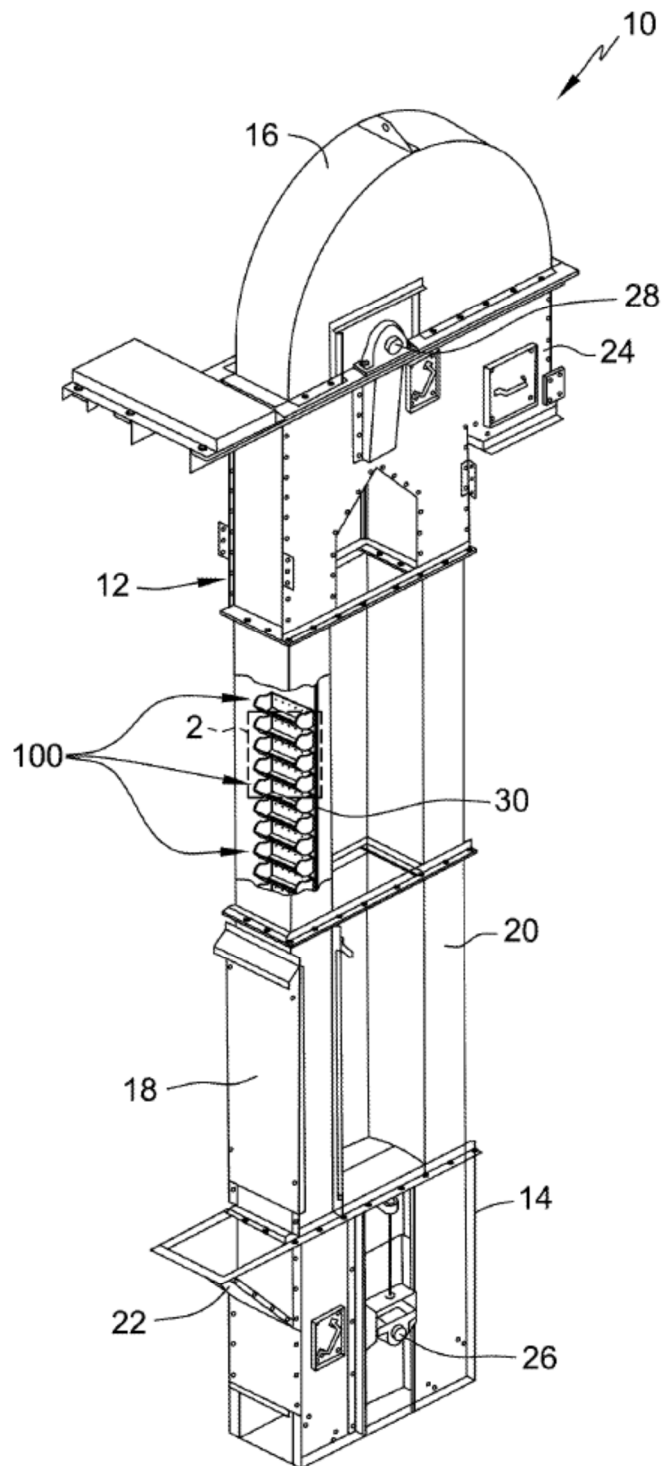


FIG. 1

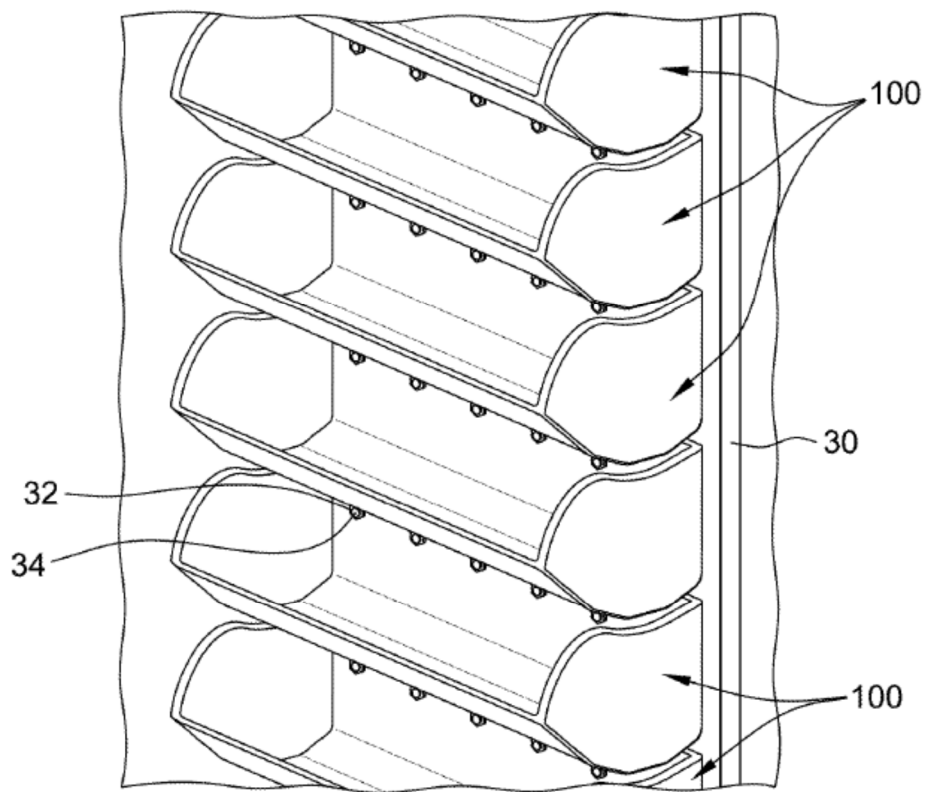


FIG. 2

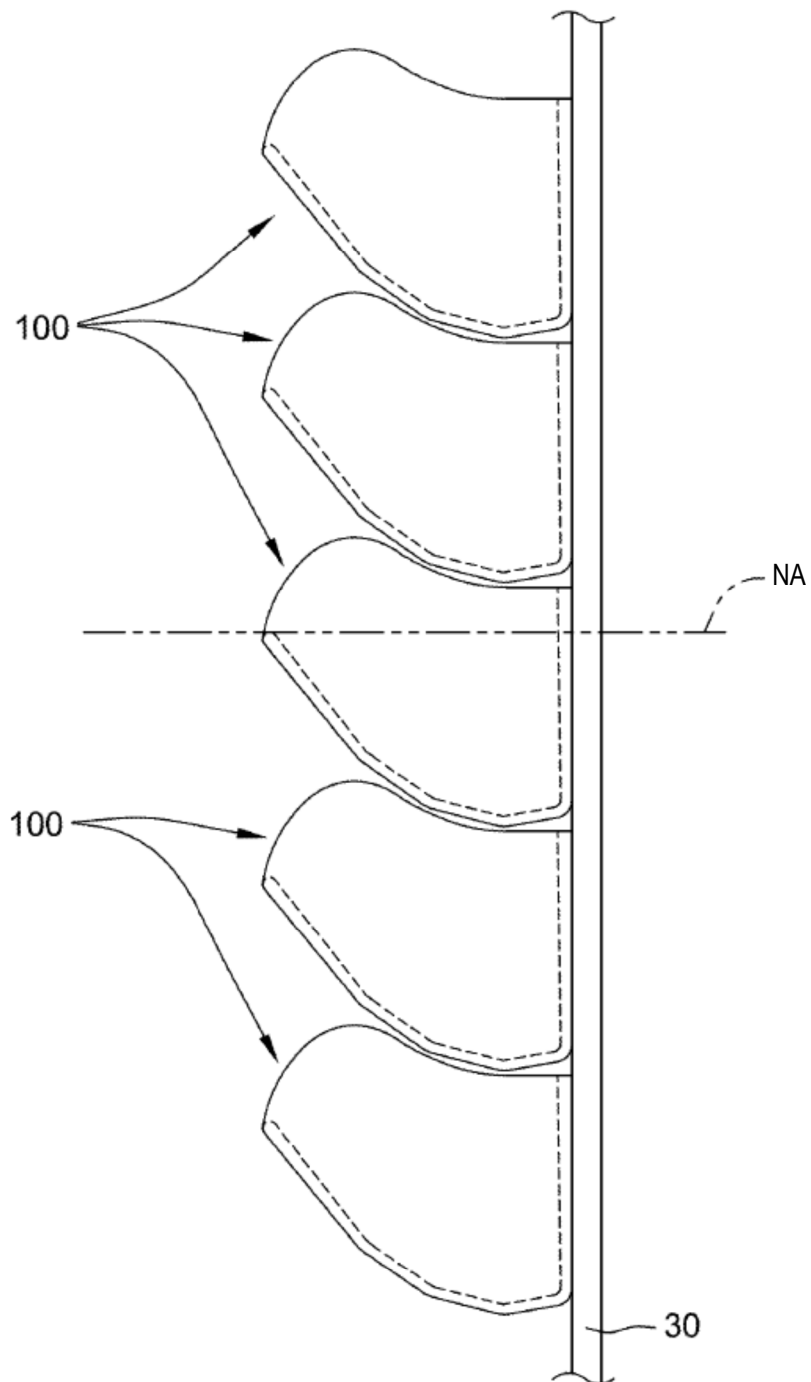


FIG. 3

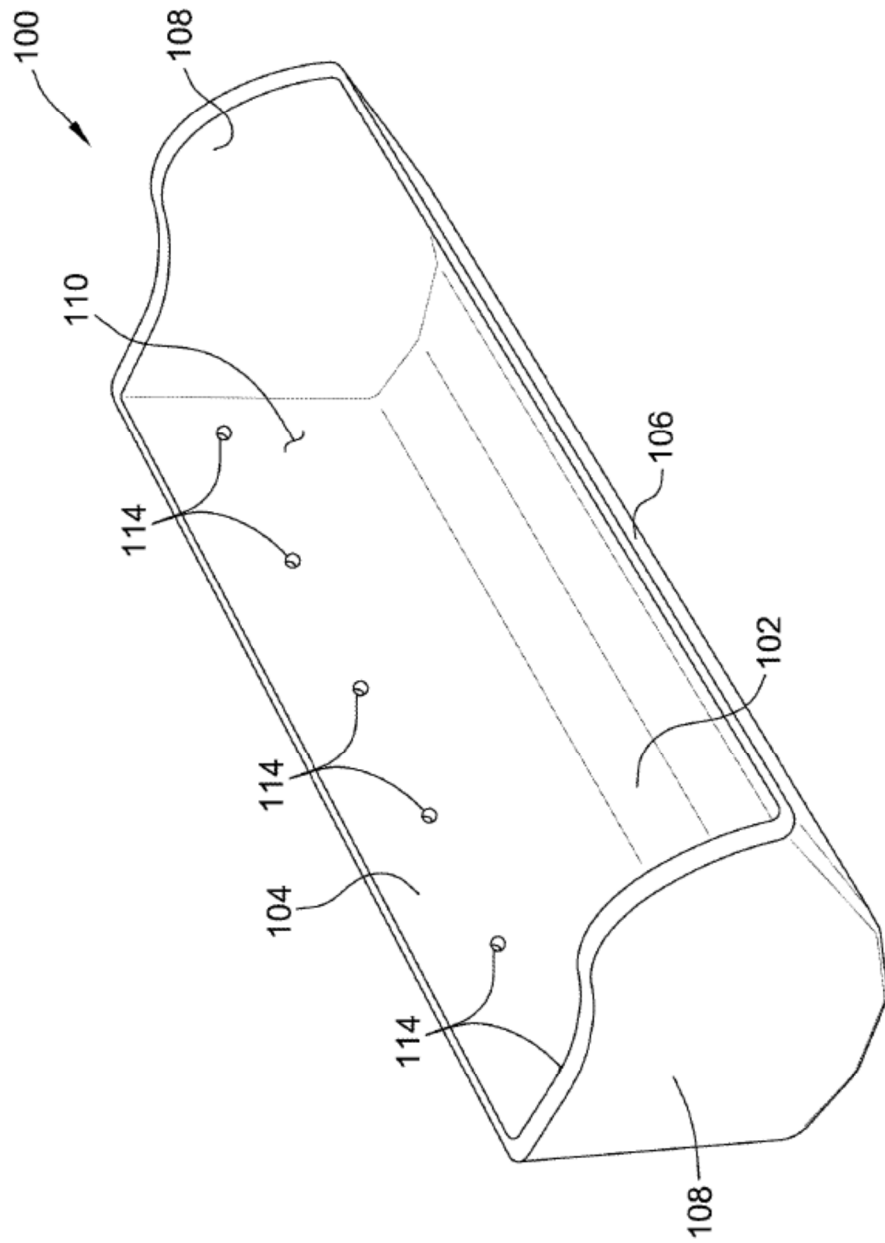


FIG. 4

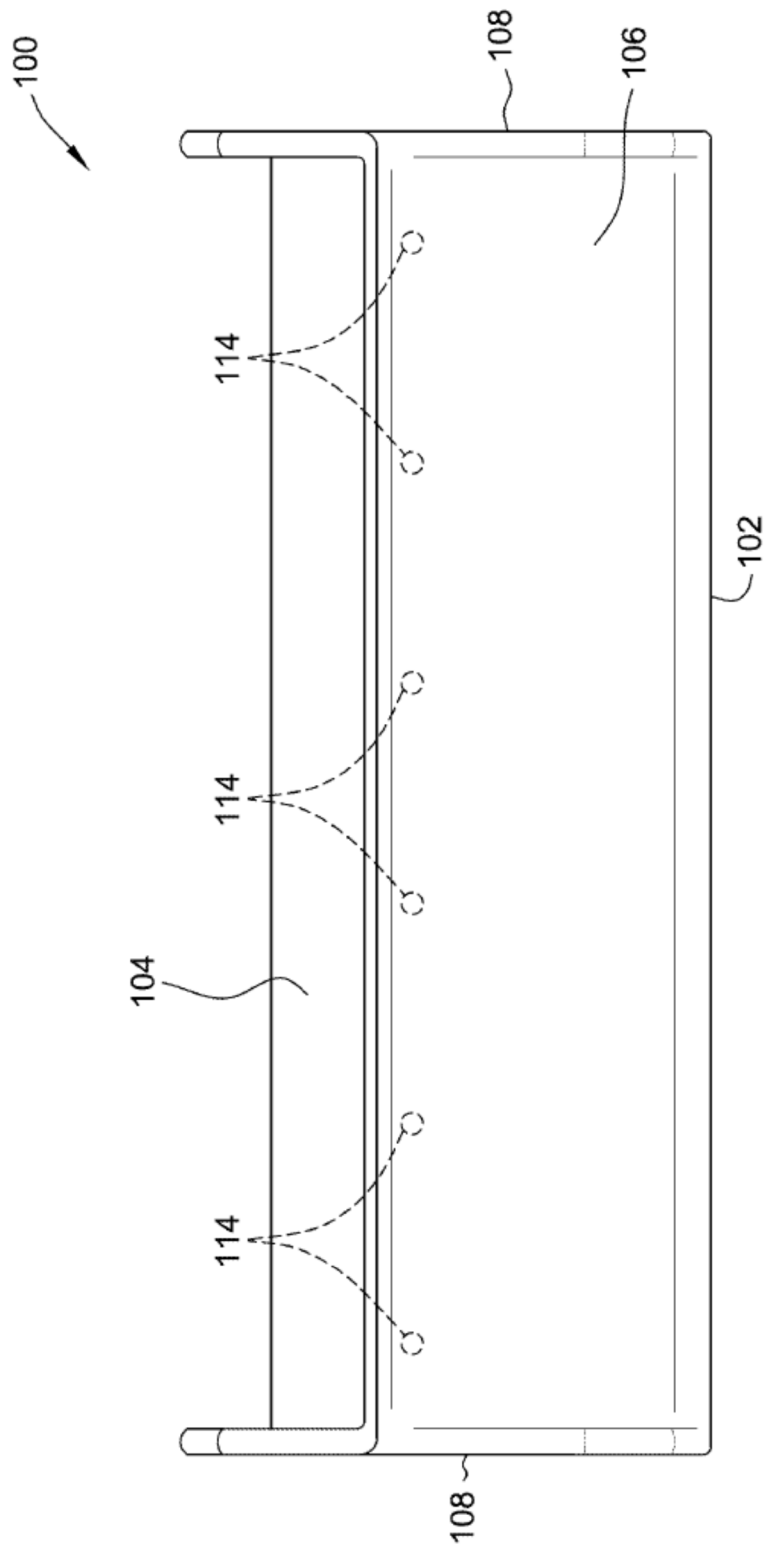


FIG. 5

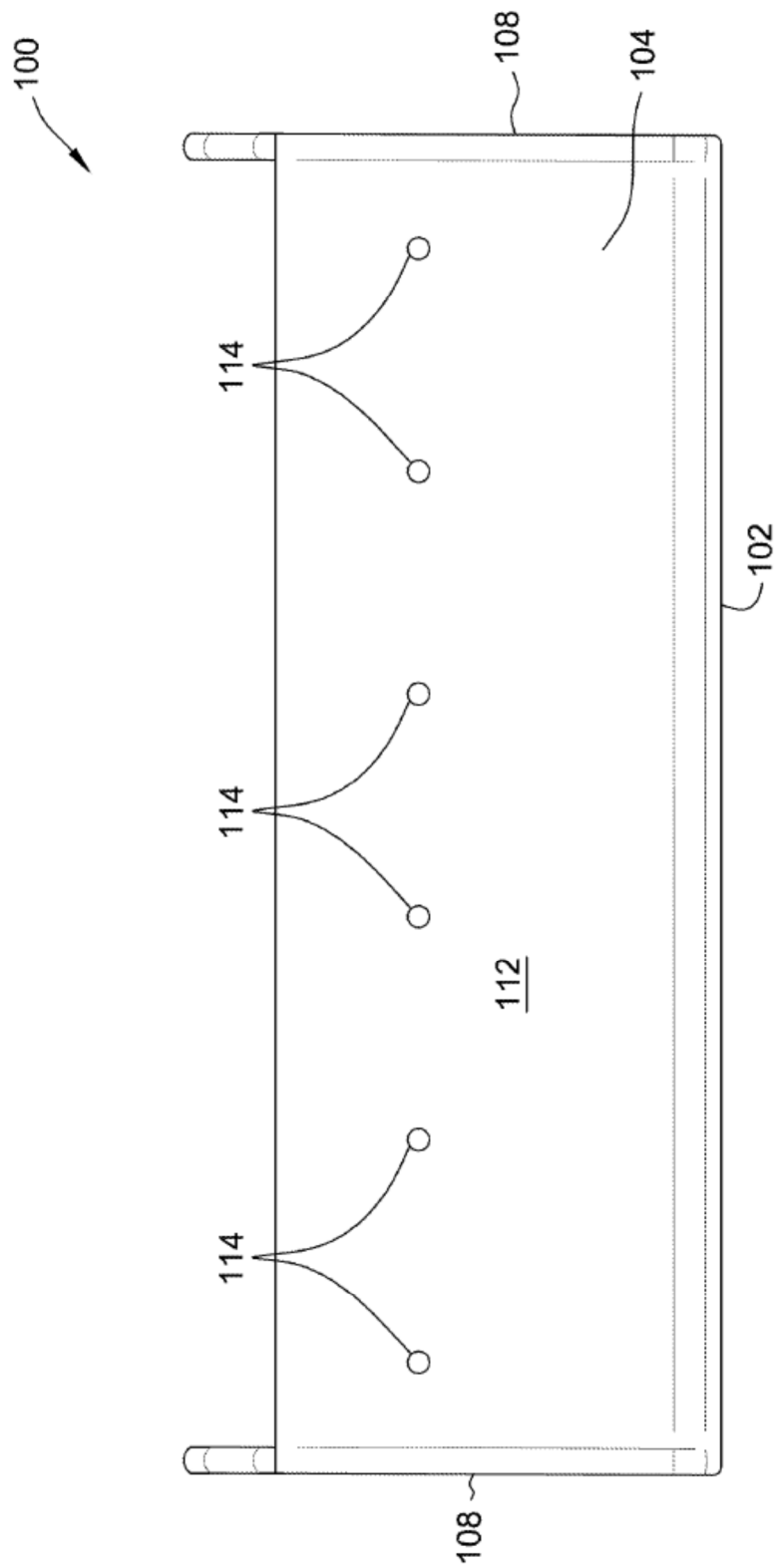


FIG. 6

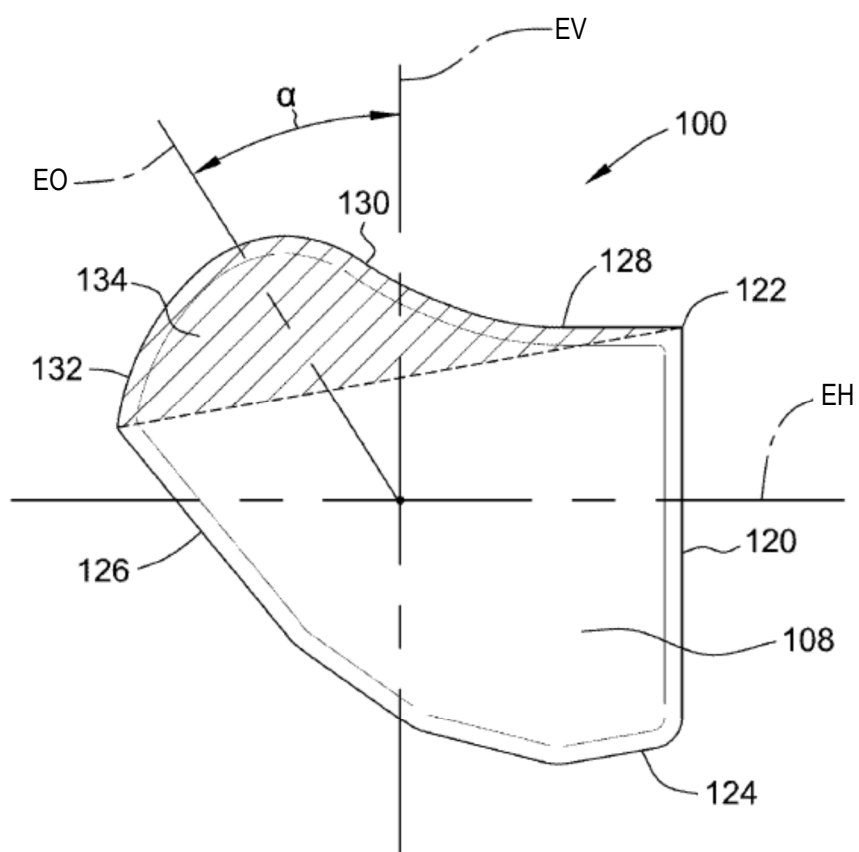


FIG. 7

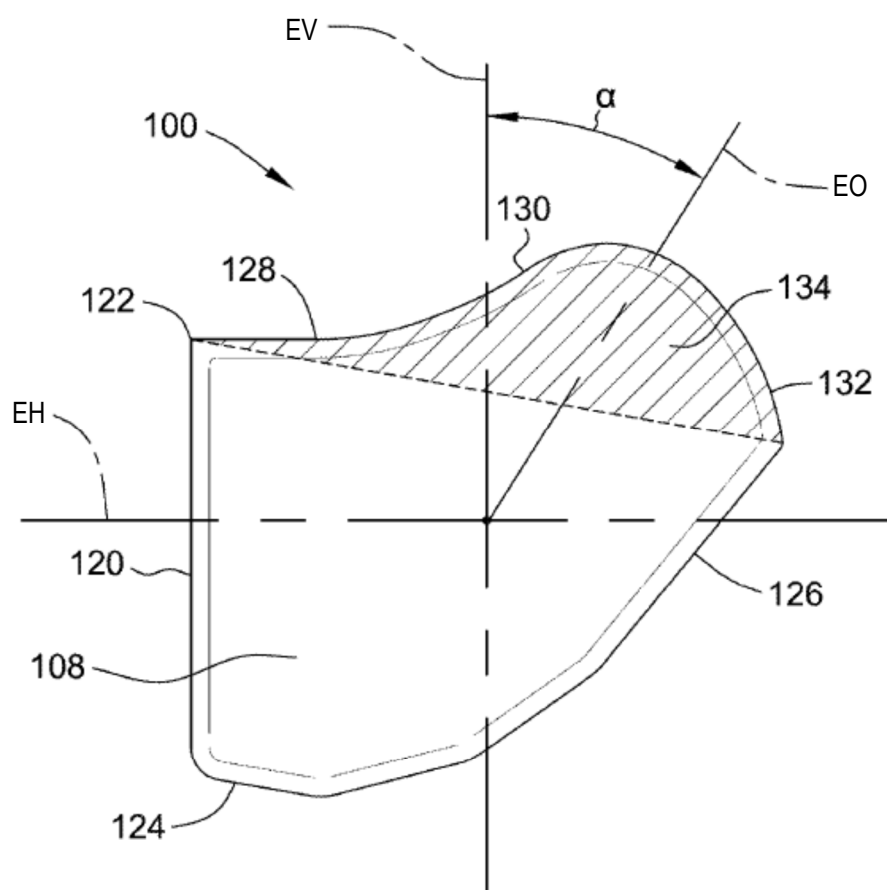


FIG. 8

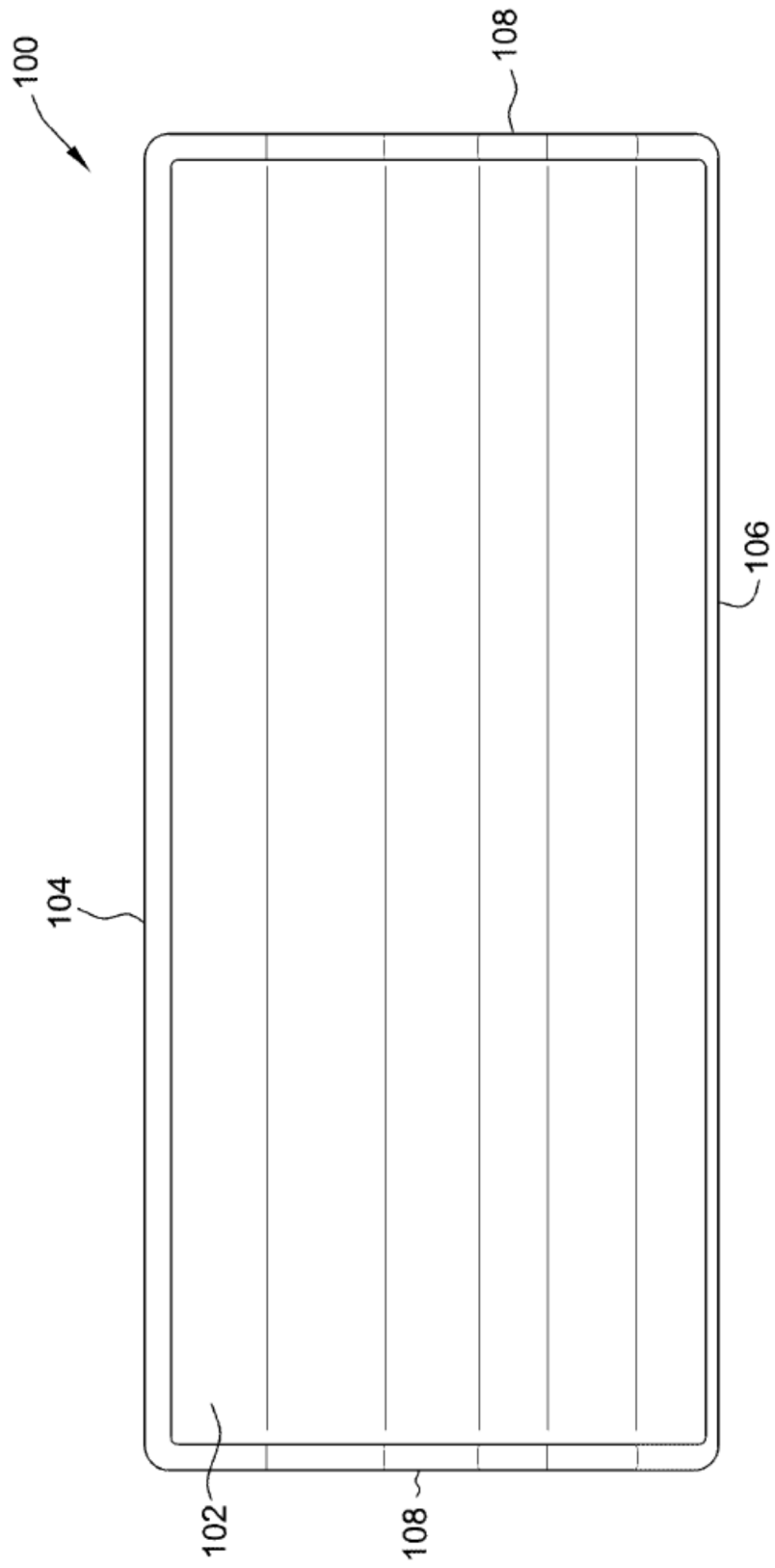


FIG. 9

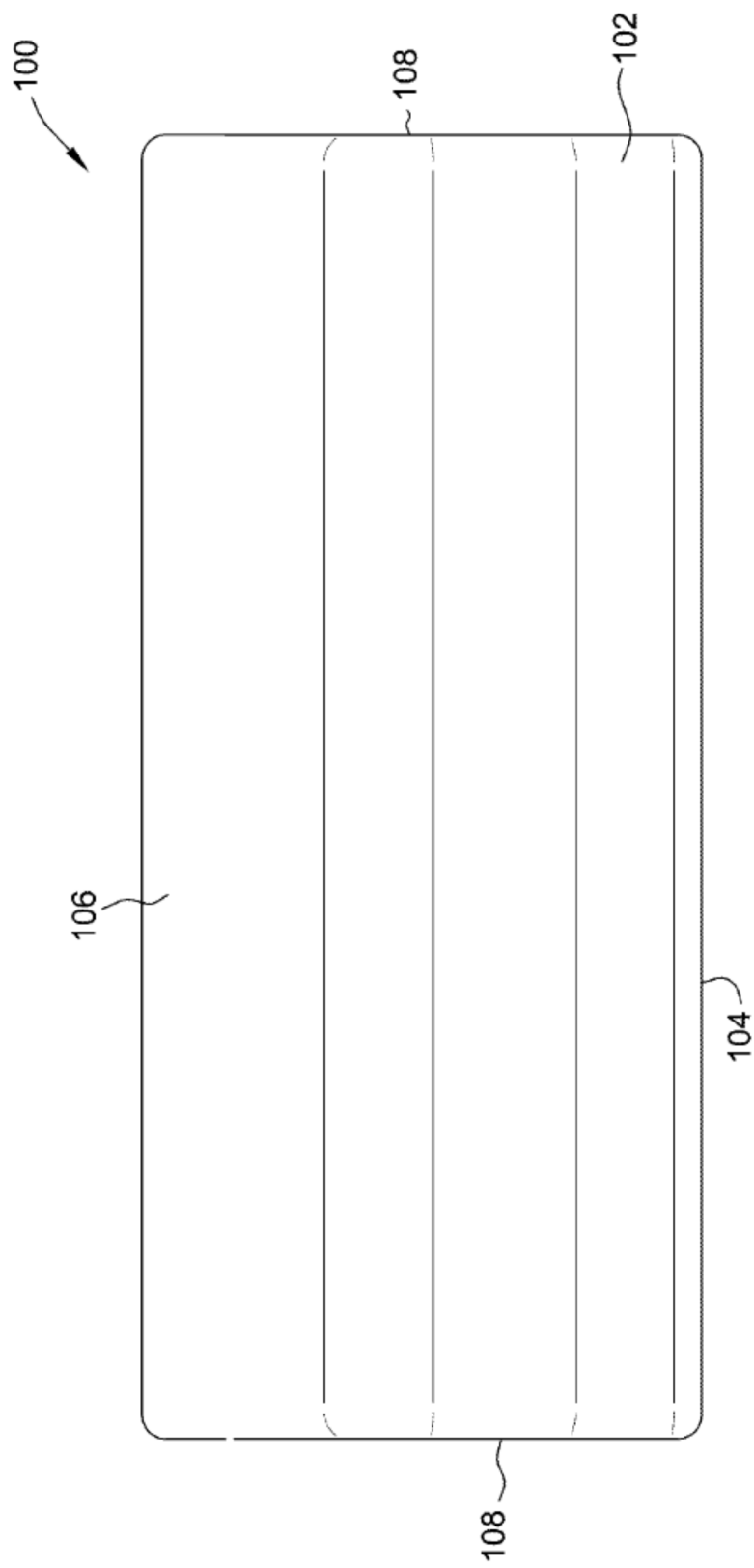


FIG. 10

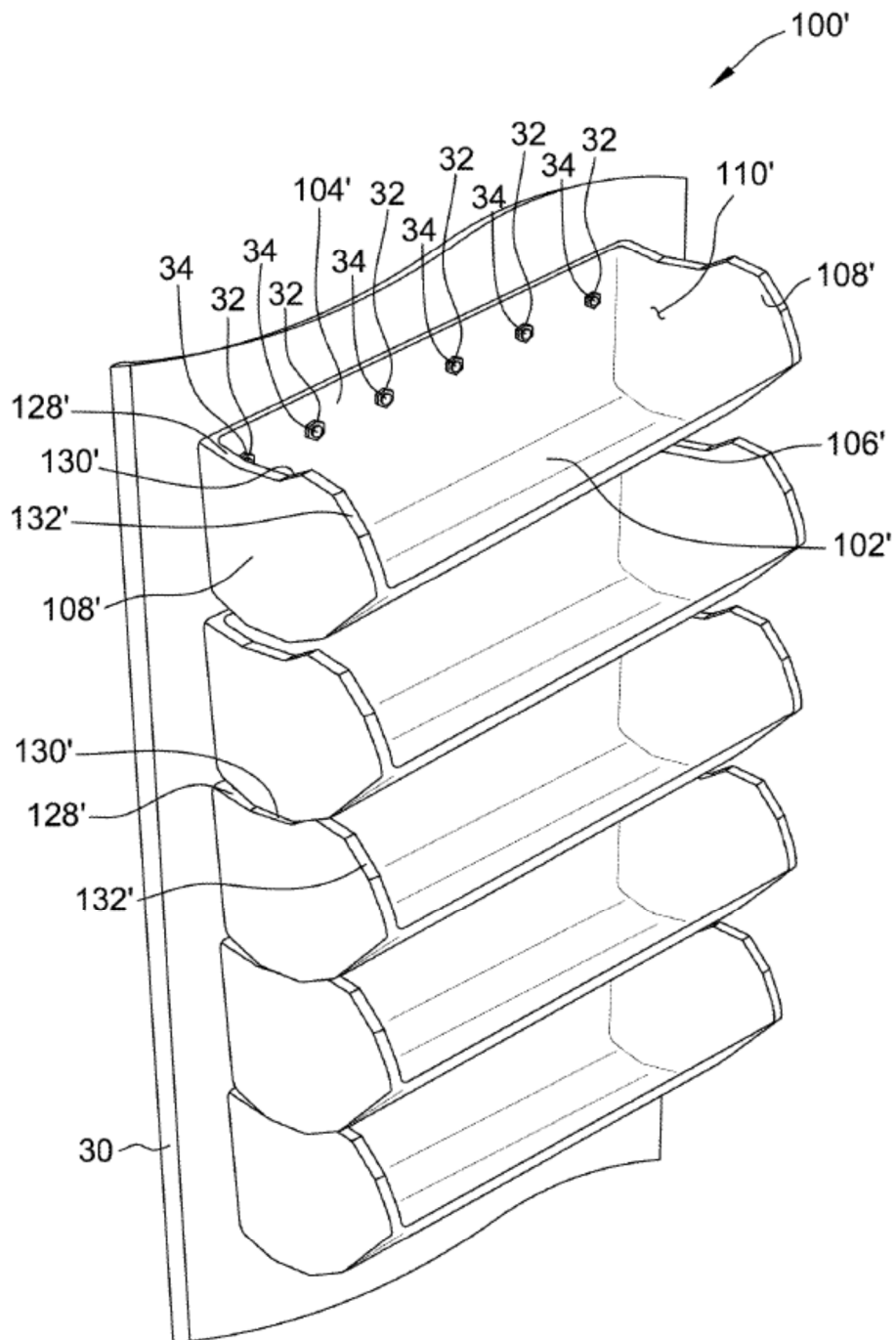


FIG. 11

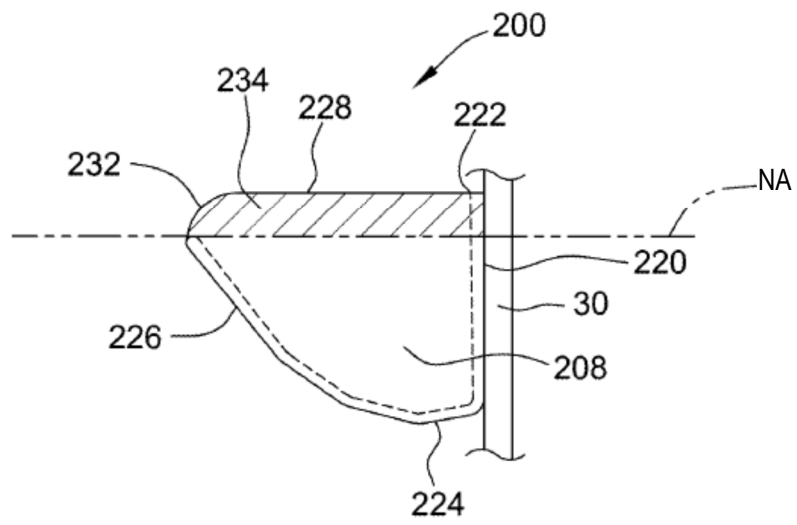


FIG. 12

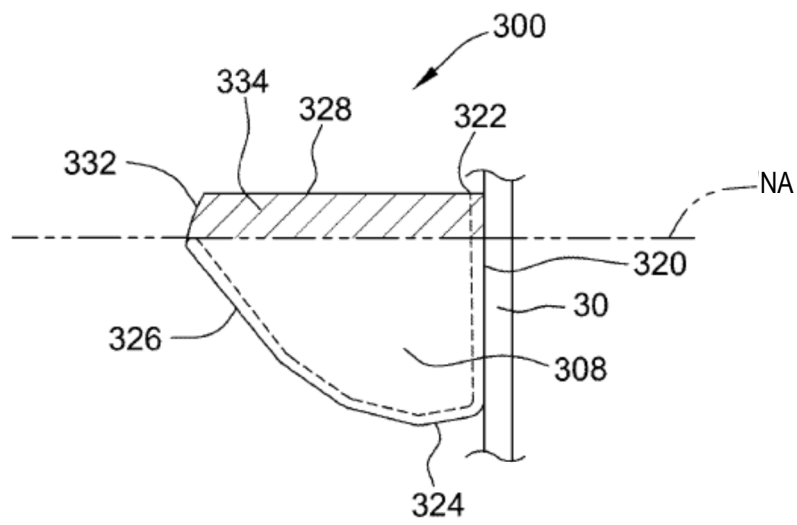


FIG. 13