

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 201**

51 Int. Cl.:

B65B 43/26 (2006.01)

B31B 50/28 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2015 PCT/FR2015/053143**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016 WO16079443**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2015 E 15804906 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3224147**

54 Título: **Procedimiento y máquina para la formación de una caja por deposición en un soporte en V**

30 Prioridad:

20.11.2014 FR 1461223

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

28.06.2019

73 Titular/es:

DS SMITH PACKAGING FRANCE (100.0%)

Tour Initiale 1 Terrasse Bellini

92800 Puteaux, FR

72 Inventor/es:

SCHUSTER, ERIC

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 718 201 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

Procedimiento y máquina para la formación de una caja por deposición en un soporte en V

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la formación de una caja a partir de una preforma que incluye una sucesión de cuatro facetas rectangulares principales rematada por una lengüeta de encolado, conectadas entre sí por unas líneas de plegado paralelas entre sí o por unas facetas intermedias.
- 10 También se refiere a una máquina para la formación de una caja de este tipo.
- Encuentra una aplicación particularmente importante, aunque no exclusiva, en el campo del envasado de objetos o de grupos de objetos introducidos desde arriba en el envasado preformado, realizándose el cierre del envase posteriormente, por ejemplo, mediante la aplicación de una cubierta.
- 15 Ya se conocen (documento US A 4.932.930) una máquina y un procedimiento que permiten una formación de caja de este tipo usando un mandril.
- Una máquina de este tipo, si bien es satisfactoria al permitir, en concreto, una fabricación rápida de cajas, por ejemplo, cuarenta cajas por minuto, presenta algunos inconvenientes.
- 20 En efecto, solo se puede usar con tamaños de mandriles específicamente fabricados para preformas de dimensiones y volúmenes determinados.
- Se han podido realizar mandriles de forma variable con mandriles retráctiles.
- 25 Éstos aún presentan, sin embargo, inconvenientes porque necesitan ajustes complejos del tamaño del mandril que permiten el desplazamiento relativo entre las diferentes aristas de este último.
- La presente invención tiene por objeto proporcionar un procedimiento y una máquina para la realización de una caja con mandril, que respondan mejor que los anteriormente conocidos a las exigencias de la práctica, en concreto, porque esta permite realizar una caja perfectamente escuadrada, fácil de implementar permitiendo al mismo tiempo la conformación de cajas de diferentes dimensiones con la misma máquina.
- 30 Para ello la invención se basa, en concreto, en la idea de usar una configuración y/o una posición de mandril particular y un modo de alimentación de la preforma sobre el mismo para formar una caja perfectamente escuadrada, que va a generar dimensiones de facetas que pueden variar de manera simple.
- 35 Con la invención se obtiene de este modo un gran modularidad y esto con una precisión totalmente satisfactoria y una buena solidez de la caja obtenida, debido a un excelente encolado.
- 40 Para ese propósito la invención propone, en concreto, un procedimiento para la formación de una caja a partir de una preforma que incluye una sucesión de cuatro facetas rectangulares principales rematada por una lengüeta de encolado, conectadas entre sí por unas primeras líneas de plegado paralelas entre sí o por unas facetas intermedias, a saber, una primera línea de plegado central o una primera faceta intermedia central, dos primeras líneas de plegado laterales o dos facetas intermedias laterales y una primera línea de plegado de lengüeta o una faceta lateral de extremo, y que comprende un conjunto de solapas laterales conectadas a un lado de dicha sucesión por unas segundas líneas de plegado perpendiculares a las primeras líneas de plegado, para formar el fondo de la caja, caracterizado por que
- 45
- 50 - se extrae por succión la preforma a partir de un almacén (por ejemplo, vertical o semivertical),
 - se lleva la preforma en horizontal por encima de un soporte que presenta una arista superior de sección transversal en V o sustancialmente en forma de V y unas caras correspondientes a las facetas principales inclinadas con respecto a la horizontal a un ángulo α determinado, de modo que la primera línea de plegado central o la faceta intermedia central, denominadas de referencia, esté enfrente de dicha arista,
- 55 - se deposita la preforma en el soporte de modo que la línea de plegado o la faceta intermedia de referencia coincida o coincida sustancialmente con dicha arista,
 - se aplica a continuación, la preforma sobre un mandril poligonal cuya arista superior coincide y/o está en la prolongación de la arista superior del soporte, teniendo dicho mandril una forma complementaria a la de la caja, aplicando las facetas adyacentes a dicha primera línea de plegado o a dicha faceta intermedia de referencia sobre las caras superiores enfrente del mandril y las facetas de extremo y la lengüeta previamente encoladas sobre las caras inferiores enfrente de dicho mandril, para formar un cuerpo de caja tubular al bies con respecto a la horizontal,
- 60 - se forma el fondo de la caja por plegado y aplicación de las solapas las unas sobre las otras después del encolado,
- 65 - se eyecta la caja al bies formada de este modo,
 - se endereza y luego se transfiere a un puesto de llenado.

- 5 Al alimentar la preforma desde arriba sobre un soporte de esquina del que una arista de referencia ya está preformada y fija, por simple deposición de la preforma a la altura de su parte central, ésta va a adoptar naturalmente una primera posición equilibrada o sustancialmente equilibrada sobre el soporte por gravedad, en concreto, y/o por una simple presión sin que esto plantee problemas de precisión en el ajuste de las aristas y luego permitir un recubrimiento simétrico o sustancialmente simétrico alrededor del mandril, presentando este último una arista superior, también en V, coincidente o en la prolongación de la del soporte.
- 10 En otros términos, se usa en este caso la gravedad y el equilibrio de peso que va a existir naturalmente entre las dos partes laterales de la preforma que, cuando se va a soltar o aplicar sobre la arista superior de la V invertida, va a equilibrarse naturalmente como sobre la hoja o el filo fino de un elemento cortante y luego permitir el recubrimiento como se reivindica, con facilidad.
- 15 Por arista en V, se entiende una arista cuya punta está dirigida hacia arriba, para formar una cantonera en ángulo con sección en forma de sombrero puntiagudo o truncado, siendo el ángulo de las ramas de la V de 90°.
- Por arista de sección sustancialmente en forma de V, se entiende una arista en V cuya punta está seccionada para formar una esquina recortada horizontal con uno o varios flancos, o incluso con una punta redondeada.
- 20 Por almacén semivertical, se entiende un almacén que almacena las preformas inclinadas con un ángulo comprendido entre 0 y 40° con respecto a la vertical, por ejemplo 30° (es decir entre 60 y 90° con respecto a la horizontal), y ventajosamente 70°.
- 25 En unos modos de realización ventajosos, se recurre por otra parte, y/o además a una y/u otra de las siguientes disposiciones:
- se deposita la preforma en un soporte que presenta o delimita unas caras correspondientes a las facetas principales inclinadas según el ángulo α comprendido entre 30° y 60° y ventajosamente igual a 45° con respecto a la horizontal;
 - 30 - se deposita la primera línea de plegado o la faceta intermedia de referencia del soporte soltando la preforma que cae sobre la arista superior por gravedad;
 - se deposita la primera línea de plegado o la faceta intermedia de referencia sobre la arista superior del soporte guiando la preforma por fricción (es decir, simplemente llevándola en contacto sin apoyo) por encima de la arista.
- 35 Para hacerlo el espacio entre la guía (por ejemplo, una placa metálica) y la arista corresponde al espesor de la preforma y/o de la acanaladura.
- Se puede ejercer igualmente una presión un poco superior correspondiente a la de la guía presionando ligeramente la propia línea de plegado, por compresión sobre la arista de referencia y/o sobre las facetas adyacentes.
- 40 Ventajosamente esta compresión es ligera, es decir que es solo de unos gramos, por ejemplo, entre 10 y 20 gramos.
- se deposita la primera línea de plegado o la faceta intermedia de referencia sobre la arista superior del soporte ejerciendo una presión suficiente para permitir una compresión sobre los bordes de la arista superior o sobre la superficie que corresponde a la faceta intermedia de referencia.
- 45 Para hacerlo, se ha previsto, por ejemplo, un actuador instalado en un brazo de extracción que actúa antes con la ayuda del brazo lo que permite la puesta en V.
- 50 Un sistema de este tipo es particularmente ventajoso en caso de un papel pesado o que presente ranuras (línea de plegado) insuficientemente marcados;
- se deposita la preforma en un primer puesto de deposición sobre el soporte, se transfiere la preforma encolándola y se forma el cuerpo tubular de la caja y el fondo en un segundo puesto de conformado sobre el mandril, antes de su eyección;
 - 55 - para eyectar la caja, se empuja el fondo formado y para enderezarla se la deja caer sobre una placa inclinada, se levanta al bies con un elevador y se la hace bascular empujándola lateralmente sobre una placa horizontal de extremo superior para ponerla en horizontal, antes de volver a bascularla en vertical en una cinta de transporte.
- 60 Ventajosamente, la placa inclinada forma un ángulo de 45° con respecto a la horizontal;
- se aplican las facetas adyacentes a dicha primera línea de plegado central sobre las caras superiores enfrente del mandril y las facetas de extremo y la lengüeta previamente encoladas sobre las caras inferiores enfrente de dicho mandril, con dos brazos articulados.
- 65 La invención propone asimismo una máquina que implementa el procedimiento descrito anteriormente. Propone también una máquina para la formación de una caja a partir de una preforma que incluye una sucesión de

- cuatro facetas rectangulares principales rematada por una lengüeta de encolado, conectadas entre sí por unas primeras líneas de plegado paralelas entre sí o por unas facetas intermedias rectangulares, a saber, una primera línea de plegado central o una primera faceta intermedia central, dos primeras líneas de plegado laterales o dos facetas intermedias laterales y una primera línea de plegado de lengüeta o una faceta lateral de extremo, y que comprende un conjunto de solapas laterales conectadas a un lado de dicha sucesión por unas segundas líneas de plegado perpendiculares a las primeras líneas de plegado, para formar el fondo de la caja, caracterizada por que comprende:
- 5
- 10 - unos medios de extracción por succión de la preforma a partir de un almacén y de desplazamiento de la preforma en horizontal por encima de un soporte,
- presentando dicho soporte una arista superior de sección en forma de V o sustancialmente en forma de V y unas caras adyacentes correspondientes a las facetas principales inclinadas con respecto a la horizontal a un ángulo α determinado, estando dichos medios de extracción y de desplazamiento dispuestos para que la primera línea de plegado central o la faceta intermedia central, denominadas de referencia, estén enfrente de dicha arista,
- 15 - unos medios de control de deposición de la preforma sobre el soporte, de modo que la línea de plegado o la faceta intermedia de referencia coincida o coincida sustancialmente con dicha arista,
- unos medios de conformado de la caja que coinciden con él, o en la prolongación del, soporte que comprende un mandril poligonal con una forma complementaria a la de la caja,
- 20 - unos medios de encolado de las solapas y de la lengüeta de encolado,
- unos medios de aplicación de las facetas adyacentes a dicha primera línea de plegado o a dicha faceta intermedia de referencia sobre las caras superiores enfrente del mandril y las facetas de extremo y la lengüeta previamente encoladas sobre las caras inferiores enfrente de dicho mandril, para formar un cuerpo de caja tubular al bias con respecto a la horizontal,
- 25 - unos medios de compresión de las solapas para formar el fondo de la caja por plegado y de aplicación de las solapas las unas sobre las otras después del encolado,
- unos medios de eyección de la caja al bias formada de este modo,
- unos medios de enderezamiento de la caja y de traslado de dicha caja a un puesto de llenado.
- 30 Ventajosamente, el mandril está formado por una armadura que incluye tres aristas paralelas fijadas las unas con respecto a las otras, y una arista móvil instalada en un pistón eyector que pertenece a los medios de eyección.
- En un modo de realización ventajoso las aristas están formadas por una arista central superior de sección en V invertida a un ángulo de 45° con la horizontal, por dos aristas laterales ajustables (en distancia) con respecto a la arista central superior y por una arista inferior solidaria a una plantilla móvil, amovible. Las aristas laterales son de este modo desplazables a lo largo de las pendientes en V del soporte y pueden fijarse en las ubicaciones deseadas, siendo la plantilla a su vez adaptable para obtener la sección de la caja buscada.
- 35
- 40 Ventajosamente, las aristas también tienen esquinas recortadas.
- En un modo de realización ventajoso la máquina comprende un primer puesto de deposición sobre el soporte, los medios de extracción sueltan la preforma sobre una primera parte del soporte, unos medios de traslado de la preforma para llevar la preforma a un segundo puesto de conformado sobre una segunda parte del soporte que incluye dicho mandril, donde se forma el cuerpo tubular de la caja y el fondo, unas encoladoras que permiten depositar líneas de adhesivos mientras se lleva la preforma del puesto de deposición al puesto de conformado y unos medios de eyección de la caja del mandril.
- 45
- De manera más ventajosa, los medios de eyección de la caja comprenden unos medios de empuje interiores por la cara interior del fondo y unos medios de succión exteriores en la cara exterior del fondo.
- 50
- Los medios de empuje son, por ejemplo, un pistón, o una varilla longitudinal accionada longitudinalmente por un motor y los medios de succión son unas ventosas, soportadas por una placa o una estructura de celosía, y en las que se genera un vacío de manera conocida en sí.
- 55
- En un modo de realización ventajoso los medios enderezadores de la caja incluyen una placa al bias de recepción de la caja eyectada que presenta un ángulo con la horizontal, una carretilla elevadora de la placa al bias de una primera posición baja de recepción a una segunda posición alta de puesta en horizontal, un primer medio de empuje lateral colocado para empujar la caja, cuando la placa al bias está en posición alta, sobre una placa horizontal de extremo superior, para poner dicha caja en horizontal, y un segundo medio de empuje lateral perpendicular al primero para poner dicha caja en vertical en un soporte colocado para llevarla hacia un puesto de envasado.
- 60
- Los primeros y segundos medios laterales de empuje son, por ejemplo, cilindros de empuje rematados por unas porciones planas de aplicación sobre la cara enfrente de la caja.
- 65
- También de manera ventajosa, la máquina incluye dos brazos articulados colocados para aplicar las facetas adyacentes a la primera línea de plegado central o de la faceta intermedia central sobre las caras superiores

enfrente del mandril y las facetas de extremo de la lengüeta previamente encolada sobre las caras inferiores enfrente del mandril.

5 La invención se entenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción de unos modos de realización que se aportan más adelante a modo de ejemplos no limitativos.

La descripción se ha hecho con referencia a los dibujos que la acompañan, en los que:

10 Las figuras 1 y 2 muestran una vista desde arriba de dos modos de realización de preformas utilizables con el procedimiento y la máquina según la invención.

Las figuras 1A y 2A son unas vistas en perspectiva de las cajas obtenidas a partir de las facetas de las figuras 1 y 2 formadas con el procedimiento según la invención.

15 Las figuras 3 a 7 muestran una vista esquemática lateral de las etapas principales implementadas con el procedimiento según el modo de realización de la invención que se describe de manera más particular en el presente documento.

La figura 8 ilustra las etapas A a F de conformado de la caja alrededor del mandril según un modo de realización de la invención.

20 Las figuras 9A a 9H ilustran a su vez esquemáticamente y en perspectiva las etapas finales del procedimiento de basculación y volcado de la caja al final de la formación hacia el siguiente puesto implementadas en un modo de realización de la invención.

La figura 10 es una vista general, en perspectiva, de una máquina según el modo de realización de la invención que se describe de manera más particular en el presente documento.

La figura 10A es una vista en perspectiva de un modo de realización de los medios de extracción y de deposición de preformas que pertenecen a la máquina de la figura 10.

25 La figura 10B muestra a su vez una vista en perspectiva del soporte en V de la figura 10, según el modo de realización de la invención que se describe de manera más particular en el presente documento.

Las figuras 10C y 10D son unas vistas en perspectiva del extremo del soporte en V y del mandril según un modo de realización de la invención utilizable con la máquina de la figura 10, respectivamente, en posición de formación y en posición de eyección.

30 La figura 10E es una vista en perspectiva de un modo de realización de los medios de aplicación de las facetas sobre el mandril de la máquina de la figura 10, que comprende dos brazos articulados.

La figura 10F muestra un modo de realización de los medios que permiten formar el fondo de caja pertenecientes a la máquina de la figura 10.

35 La figura 1 muestra una preforma 1 de cartón ondulado de doble cara, por ejemplo, con poco gramaje (< 150 g/m²), por ejemplo, con un espesor de 3 mm destinada a formar la caja C (figura 1A).

40 Incluye una sucesión 2 de cuatro facetas principales rectangulares 3, 4, 5, 6 rematada por una lengüeta de encolado 7 y conectadas entre sí por unas primeras líneas de plegado, paralelas entre sí, es decir una primera línea de plegado central o de referencia 8, dos primeras líneas de plegado laterales 9 y 10, y una primera línea de plegado de extremo 11, de unión con la lengüeta 7.

45 La preforma comprende de manera conocida en sí un primer juego 12 de solapas 13 rectangulares o sustancialmente rectangulares conectadas a las facetas principales por unas segundas líneas de plegado 14, perpendiculares a las primeras, y aptas para formar el fondo de la caja y un segundo juego 15 de solapas 16 rectangulares o sustancialmente rectangulares aptas para formar la parte superior de la caja C después del llenado.

50 A continuación, se usarán los mismos números de referencias para designar los mismos elementos o elementos similares.

La figura 2 muestra otro tipo de preforma 17 con ocho facetas apta para formar la caja C' (figura 2A) de ocho lados, con esquinas recortadas 18.

55 La preforma 17 comprende una sucesión 19 de cuatro facetas principales rectangulares 3, 4, 5, 6 conectadas entre sí por unas facetas intermedias rectangulares, es decir, una faceta intermedia central 20, dos facetas intermedias laterales 21, 22 y una faceta de extremo 23, todas conectadas entre sí y con las facetas principales por unas líneas de unión paralelas 24, y una lengüeta 7 de encolado con la faceta intermedia de extremo 23 (con las mismas dimensiones que dicha faceta intermedia 23).

60 La preforma 17 comprende un primer juego 25 de solapas 26, 27 conectadas a las facetas principales por unas segundas líneas de plegado 28 perpendiculares a las líneas de unión 24, a saber, unas solapas rectangulares 26 y unas solapas 27 que presentan unos bordes laterales al bies hacia la línea de plegado 28, para coincidir con las esquinas recortadas 18 cuando las solapas están plegadas, de una manera conocida.

65 La preforma 17 comprende asimismo un segundo juego 29 de solapas idéntico al primer juego 25, pero dispuesto de manera simétrica con respecto a un eje longitudinal de la preforma, apto para formar la parte superior de la caja.

Por supuesto, se pueden considerar otros modos de realización de las solapas.

5 Se han representado en las figuras 3 a 7 las etapas de procedimiento según el modo de realización de la invención que se describe de manera más particular en el presente documento.

10 A partir de un almacén 30 de preformas 31 almacenadas en posición semivertical (ángulo α , por ejemplo, del orden de 70°) de manera conocida en sí, se extrae la preforma 1 situada en el extremo 32 de la pila mediante un sistema 33 de ventosas 34 en el que se genera un vacío de manera conocida en sí, y montado en un eje pivotante 35, instalado a su vez en una carro 36, por ejemplo de rodillos, que tiene un movimiento lineal (flecha 37) sobre un soporte o viga horizontal 38.

15 La preforma se extrae mediante un movimiento (véanse las figuras 4 y 5) lo que genera la rotación de las ventosas por medio de una palanca 39 conectada al eje pivotante 35 y de un rodillo 40 que se desplaza sobre una leva 41.

20 Cuando llega al punto delantero 42 (véase la figura 6) la preforma 1 se ha basculado del orden de 110° para posicionarse en horizontal o sustancialmente en horizontal por encima de un soporte 43 en V, formando en este caso un ángulo de 45° con la horizontal.

25 Entonces, las ventosas 34 sueltan la preforma 1 (flecha 44) por encima del soporte (véase la figura 7), correspondiéndose la punta de la V o arista superior 45 a la arista 8 de referencia de la preforma (o del panel 20 de referencia para una preforma de ocho lados).

30 En el modo de realización descrito de manera más particular, en cuanto se suelta la preforma 1 en el puesto de deposición D, dos brazos articulados 46 (en posición aún no abatida en la figura 7), instalados en el eje pivotante, garantizan una primera conformación de la caja.

35 A continuación, se traslada la preforma referenciada 1' a esta posición (véase de nuevo la figura 4), hacia un mandril 47 de formación que se detallará más adelante, en concreto, en referencia con las figuras 10C y 10D, mientras se empieza a llevar la preforma siguiente 1.

40 Cuando la preforma está en V, una carretilla de traslado 48 se encarga de llevarla al puesto de formación F.

45 La carretilla de traslado está formada, por ejemplo, por dos bielas articuladas 48' y 48'', a saber, una biela 48' fijada por uno de sus extremos a un eje solidario a una correa 49 sinfín animada por movimientos de vaivén de manera conocida, y una biela 48'' articulada por el otro extremo solidario de los tacos 51 aptos para empujar los bordes traseros de la preforma para desplazarla horizontalmente a lo largo del soporte hasta el mandril 47.

50 Durante este traslado se deposita cola sobre las solapas de fondo y sobre la lengüeta de encolado.

55 Posicionándose la preforma con la cara impresa hacia arriba, la cola se deposita en el presente documento con pistolas (no representadas) posicionadas por debajo del transportador.

60 Realizado, por ejemplo, por tres pistolas, una para cada una de las solapas de fondo inferiores y una para la lengüeta.

65 El traslado efectuado por la carretilla 48 tiene como se ha visto un movimiento traslativo de cadena o correa 49, alterno, según un recorrido fijo (flecha 50) de tipo conocido, garantizándose, por tanto, el posicionamiento final de la preforma en el mandril 47 por ejemplo mediante los tres tacos ajustables 51 instalados en la carretilla 48.

El punto delantero 52 del transportador corresponde a la alineación de la segunda línea 14 de plegado de la preforma con la cara delantera 53 del mandril de formación.

La llegada al punto delantero 52 inicia entonces el ciclo de puesta en volumen de la preforma alrededor del mandril, que va a describirse ahora en referencia con la figura 8.

En la etapa A la preforma 1 preformada por el soporte en V llega hasta el tope delantero.

60 En la etapa B, se prevé colocar un presionador superior (no representado) de retención de la preforma en el mandril.

El movimiento garantiza asimismo un primer plegado de las facetas 3 y 6 de extremo o de las facetas intermedias en el caso de caja de ocho lados.

65 Después (etapa C) se produce el plegado del panel 6 que lleva la lengüeta de encolado 7 y de dicha lengüeta.

En D, la faceta opuesta se repliega al mismo tiempo que las solapas internas 13.

La etapa E muestra el plegado de la solapa externa 13 situada en el mandril delantero (etapa F) puesta en presión simultánea de la lengüeta de encolado 7 y del fondo (flechas 54 y 55).

5 Una vez formada la caja, el sistema de prensado del fondo se abre, lo que desencadena la eyección de la caja formada.

Para ello (véase la figura 7) una carretilla empujadora 56, que comprende una placa 57 de puesta a presión del interior del fondo de la caja se acciona mecánicamente a través de la carretilla 48 de traslado (véanse las figuras 5, 6) de la que es solidaria en movimiento longitudinal.

10

El arranque de la carretilla está dispuesto en este caso para liberar el pistón eyector 58 (véase la figura 7).

En el ejemplo descrito de manera más particular en el presente documento, el recorrido de eyección se hace mediante dos dispositivos sucesivos, a saber, un primer dispositivo en el mandril (pistón 58), que empuja por el fondo de la caja, y un segundo dispositivo 59 (véase la figura 3), situado en el exterior, que retoma la caja a través de un conjunto 60 de ventosas de succión, que pueden fijarse a las lengüetas de fondo.

15

La caja se lleva entonces al puesto 61 de enderezamiento y de evacuación hacia una cinta transportadora 62 del tipo conocido en sí.

20

A continuación, se describe la operación de enderezamiento del puesto 61 en referencia con las figuras 9A a 9H.

Las figuras 9A a 9C muestran primero esquemáticamente (a la derecha de los dibujos) el final de la formación de la preforma 1 alrededor del mandril 47 para formar la caja C.

25

La caja entonces se eyecta (figura 9D) por presión externa y empuje interno hasta una placa inclinada 63 a 45° provista de un tope de guía inferior (por ejemplo, una placa 64) paralela a la caja sobre la que se apoya (figura 9E).

La caja C luego se iza a lo largo de la pendiente de la placa inclinada 64, mediante unos medios de accionamiento A (por ejemplo, un juego de cilindros hidráulicos) que desplazan el tope o la placa de guía 64, entre una posición baja de recepción de la caja y una posición alta de basculación.

30

Los medios de accionamiento de la placa forman de este modo una carretilla elevadora accionada de manera conocida en sí.

35

La placa 64 de tope se bascula entonces verticalmente (figuras 9F y 9G) para empujar lateralmente la caja C dejándola caer sobre una placa 65 horizontal situada en el extremo superior 66 de la placa 63.

Luego, unos medios de empuje P horizontales (en trazos mixtos en la figura 9G) (cilindros hidráulicos, por ejemplo) se accionan según la flecha 67 para hacer bascular de nuevo la caja C, esta vez en posición vertical, utilizando, por ejemplo, una barra 68 (que hace una zancadilla), sobre la cinta de traslado 62 hacia un puesto de relleno.

40

A continuación, se describe, en referencia con las figuras 10 y 10A a 10E, una máquina 70 (y sus elementos constituyente principales) para la formación de una caja a partir de una preforma según el modo de realización de la invención que se describe de manera más particular en el presente documento.

45

La máquina 70 comprende un bastidor o estructura 71 que forma una plataforma portadora de subconjuntos independientes (o módulos) ensamblados para desempeñar las diferentes funciones del procedimiento que acaban de describirse.

50

Estos módulos están se identifican y posicionan, por ejemplo, mediante unas almohadillas mecanizadas que garantizan una reproducibilidad del montaje.

El primer módulo está formado por el bastidor 71, provisto de una puerta de armario eléctrico 72, y del armario correspondiente 73 que comprende un autómata programable conocido en sí mismo, de pilotaje de la máquina.

55

El segundo módulo 74 está formado por el almacén 75 en semivertical (70°) de las preformas que hay que conformar.

60

El mismo comprende dos cadenas modulares 76 arrastradas por un sistema neumático 77.

Las cadenas 76 están acopladas, por ejemplo, a una rueda libre 78 y permiten mantener una preforma lista para ser alimentada por la parte frontal 79.

65

En el almacén 75 las preformas están almacenadas con la cara no impresa hacia el exterior y la lengüeta de encolado interna a la izquierda en el sentido de la marcha.

ES 2 718 201 T3

5 El tercer módulo 80 de extracción (véase igualmente la figura 10A) comprende una horquilla 81 sustancialmente en forma de U curvada por el extremo de sus ramas, provista de una barra horizontal inferior 82 portadora de las ventosas 83, por ejemplo, cuatro ventosas, en las que se genera un vacío de manera conocida, y de una barra horizontal superior 84 en forma de viga perforada.

La horquilla 81 es móvil en desplazamiento longitudinal sobre una viga longitudinal 85 (38 en las figuras 3 a 7) entre una posición de prensión 86 y una posición de liberación 87.

10 Para ello, la viga 85 comprende por la parte superior una leva 88, con pendiente progresiva ascendente hacia la salida de la caja, de accionamiento a través de un brazo articulado 89, de la barra horizontal inferior 82 que hace pivotar mecánicamente las ventosas alrededor de un eje 90 para llevar la preforma en horizontal (véanse las figuras 4 a 6).

15 La máquina según el modo de realización de la invención, que se describe de manera más particular en el presente documento, comprende después un sistema 91 de traslado-eyección-portamandriles (figura 10B) que constituye la parte de deposición.

20 El sistema 91 comprende el soporte 92 en V invertida, apto para situarse por debajo de la arista central de la preforma.

25 El soporte en V para una caja rectangular comprende una arista superior 93 que forma un ángulo de 90° (o en forma de viga de poca anchura igual a la de la esquina recortada para una caja de ocho lados) y dos preformas 94 metálicas superiores, paralelas, simétricas con respecto a un plano central vertical, estando dichas preformas situadas en unos planos que forman un ángulo de 45° con el plano vertical, para formar los puntos de inicio de las caras laterales de la preforma (orientadas a 45°).

30 Dos placas paralelas longitudinales 95, en la prolongación van a servir de contra-apoyo de guía para las facetas adyacentes al puesto de deposición.

Se prevé un dispositivo de ajuste en altura de estas placas al bias, por ejemplo, con cadenas en noria 97.

35 El sistema 91 comprende un extremo 98 portamandriles y un soporte mecánico 99 que comprende dos montantes 100, 101 de soporte laterales, en forma de placas triangulares, rigidificadas entre sí por dos travesaños 102 longitudinales, es decir, una placa de extremo 100 y una placa intermedia 101 que dejan sobresalir por su extremo la arista del soporte en V para la formación de una parte del mandril 103.

40 Un mandril cuadrangular 103 u octogonal está dispuesto en el extremo 98 del soporte en V invertida que a continuación se describe de manera más particular en referencia con las figuras 10C y 10D.

45 El mandril 103 comprende una arista fija 104 en V, en la parte alta situada en la prolongación de la arista superior 93 del sistema 91 y dos aristas ajustables 105, 106 en forma de cantonera (en este documento a 90°) situadas a ambos lados de la arista central a las distancias correspondientes para coincidir con las primeras líneas de plegado 9, 10 o de unión 24.

El mandril comprende asimismo una cuarta arista 107 móvil, solidaria a una placa 108 de eyección de la caja y fijada en el ángulo 109 de dicha placa, teniendo la misma las mismas dimensiones (un poco inferior) que el fondo de la caja.

50 La placa 108 está montada de manera amovible y configurada para adaptarse a los tamaños de las cajas, estando fijada con un pasador de centrado en el extremo 110 de un carril móvil 111 soporte del eyector.

55 El mandril está compuesto de este modo por una arista de referencia 104 en la que la preforma viene a plegarse a 90° en el puesto de extracción, por dos aristas ajustables 105, 106 en ángulo recto o en esquina recortada según el tipo de caja, que se adaptan a ambos lados de la referencia en función del tamaño de la caja formada, y por una arista 107 solidaria a la placa de eyección 108 que forma parte del utillaje en función de la caja.

60 El sistema 91 comprende a su vez un sistema 112 de eyección de la caja formada por una regla deslizante accionada por una cadena o correa 114 (cadena 49 en las figuras 3 a 6) de manera conocida, en movimiento de vaivén.

65 Entre el puesto de deposición y el mandril, se han previsto unos medios 115 de encolado que comprenden un depósito 116 de cola "termofusible" y tres pistolas inyectoras 117 (representados esquemáticamente en trazos mixtos en la figura 10C) para depositar trazos de cola sobre las solapas del fondo y sobre la lengüeta de encolado.

Las figuras 10E y 10F muestran los módulos 118 y 119 respectivamente la puesta en volumen de la preforma

alrededor del mandril y de compresión del fondo.

El módulo 118 comprende dos brazos articulados 120 y 121 que incluyen una pieza vertical de soporte 122, verticalmente móvil de manera conocida en sí, a la que están unidos los dos brazos pivotantes.

5 Cada brazo comprende una varilla 123, 124 provista de una articulación intermedia 125, 126 que permite el plegado de los paneles de extremo o intermedio (caja de ocho lados) y un larguero distal 127, 128. Están provistos en sus porciones de extremo respectivas con unos patines de aplicación 129, 130 que permiten el plegado de la faceta desde arriba (129) y de la faceta que lleva la lengüeta de encolado y dicha lengüeta de encolado (130).

10 El módulo 119 comprende a su vez (véase la figura 10F) una estructura 131 en forma de V invertida con dos brazos 132 y 133 laterales y una pieza móvil 134 en forma de placa 135 móvil, por ejemplo, mediante un cilindro 136 para la puesta a presión simultánea de la patilla de encolado y del fondo.

15 A continuación, se describe el funcionamiento de la máquina que permite la formación de una caja en referencia con las figuras.

A partir del almacén 30 de preformas se extrae una primera preforma 1 que se hace bascular en horizontal. Esta se suelta entonces sobre la arista superior del soporte.

20 Su posición centrada y la gravedad, ayudada eventualmente por un abatimiento lateral con los brazos pivotantes 46 en el plano vertical, le da una primera forma en V.

25 Se le hace avanzar entonces hasta el puesto de formación empujándola con la ayuda de tacos trabadores 51 hasta el mandril, que está en ese momento en posición recogida.

Se encola con las pistolas el interior de las solapas y de la lengüeta durante el traslado.

30 Se forman luego las paredes y se cierra el contorno por compresión sobre los lados con el módulo 118.

Después para acabar se presiona la lengüeta y las solapas exteriores encoladas para formar el fondo con el módulo 119.

35 El sistema de eyección se pone en marcha y la caja al bias, empujada por un lado por la cara interior del fondo y succionada por el otro lado por la cara exterior, llega al puesto 61 de basculación y de evacuación de la caja abierta, que se endereza entonces verticalmente.

40 Por supuesto y como también se desprende de lo anterior, la presente invención no está limitada a los modos de realización descritos de manera más particular. Sino que, al contrario, abarca todas las variantes y en concreto aquellas en las que la basculación de las preformas se efectúa de forma distinta.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la formación de una caja (C) a partir de una preforma (1) que incluye una sucesión de cuatro facetas (3, 4, 5, 6) rectangulares principales rematada por una lengüeta de encolado (7), conectadas entre sí por
 5 unas primeras líneas de plegado paralelas entre sí o por unas facetas intermedias, a saber, una primera línea de plegado (8) central o una primera faceta intermedia central (20), dos primeras líneas de plegado laterales (9, 10) o dos facetas intermedias laterales (21, 22) y una primera línea de plegado de lengüeta (11) o una faceta lateral de extremo (23), y que comprende un conjunto (12) de solapas (13) laterales conectadas a un lado de dicha sucesión por unas segundas líneas de plegado (14) perpendiculares a las primeras líneas de plegado, para formar el fondo de
 10 la caja,
caracterizado por que
- se extrae por succión la preforma (1) a partir de un almacén (30) de almacenamiento,
 - se lleva la preforma en horizontal por encima de un soporte (43) que presenta una arista superior (45) de sección transversal en V o sustancialmente en forma de V y unas caras correspondientes a las facetas principales inclinadas con respecto a la horizontal a un ángulo α determinado, de modo que la primera línea de plegado central (8) o la faceta intermedia central (20), denominadas de referencia, esté enfrente de dicha arista (45),
 - se deposita la preforma (1) en el soporte (43) de modo que la línea de plegado (8) o la faceta intermedia (20) de referencia coincida o coincida sustancialmente con dicha arista (45),
 - se aplica a continuación, la preforma sobre un mandril (47, 103) poligonal cuya arista superior coincide y/o está en la prolongación de la arista superior del soporte, teniendo dicho mandril una forma complementaria a la de la caja, aplicando las facetas adyacentes a dicha primera línea de plegado o a dicha faceta intermedia de referencia sobre las caras superiores enfrente del mandril y las facetas de extremo y la lengüeta (7) previamente encoladas sobre las caras inferiores enfrente de dicho mandril, para formar un cuerpo de caja tubular al bias con respecto a la horizontal,
 - se forma el fondo de la caja (C) por plegado y aplicación de las solapas las unas sobre las otras después del encolado,
 - se eyecta la caja (c) al bias formada de este modo,
 - se endereza y luego se transfiere a un puesto de llenado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** se deposita la preforma (1) sobre un soporte (43) que presenta o delimita unas caras correspondientes a las facetas principales inclinadas a un ángulo comprendido entre 30° y 60° con respecto a la horizontal.
 35
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el ángulo α es de 45°.
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se deposita la primera línea de plegado (8) o la faceta intermedia (20) de referencia del soporte soltando la preforma que cae sobre la arista superior (45) por gravedad.
 40
5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** se deposita la primera línea de plegado (8) o la faceta intermedia (20) de referencia sobre la arista superior (45) del soporte (47) guiando la preforma por fricción por encima de la arista.
 45
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se deposita la preforma (1) en un primer puesto de deposición sobre el soporte, se transfiere la preforma encolándola y se forma el cuerpo tubular de la caja y el fondo en un segundo puesto de conformado sobre el mandril, antes de su eyección.
- 50 7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado por que**, para eyectar la caja, se empuja el fondo formado y para enderezarla se la deja caer sobre una placa (63) inclinada, se levanta al bias con una carretilla elevadora (64) y se le hace bascular empujándola lateralmente sobre una placa horizontal (65) de extremo superior para ponerla en horizontal, antes de volver a bascularla en vertical en una cinta de traslado (62).
- 55 8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado por que** se aplican las facetas adyacentes a dicha primera línea de plegado central (8) sobre las caras superiores enfrente del mandril y las facetas de extremo y la lengüeta previamente encoladas sobre las caras inferiores enfrente de dicho mandril, con dos brazos articulados (120, 121).
- 60 9. Máquina para la formación de una caja (C) a partir de una preforma (1) que incluye una sucesión de cuatro facetas rectangulares principales (3, 4, 5, 6) rematada por una lengüeta (7) de encolado, conectadas entre sí por unas primeras líneas de plegado paralelas entre sí o por unas facetas intermedias rectangulares, a saber, una primera línea de plegado (8) central o una primera faceta intermedia central (20), dos primeras líneas de plegado laterales (9, 10) o dos facetas intermedias laterales (21, 22) y una primera línea de plegado de lengüeta o una faceta lateral de extremo, y que comprende un conjunto (11) de solapas laterales (13) conectadas a un lado de dicha sucesión por unas segundas líneas de plegado (14) perpendiculares a las primeras líneas de plegado, para formar el
 65

fondo de la caja,
caracterizada por que comprende

- 5 - unos medios (33) de extracción por succión de la preforma a partir de un almacén (30) de almacenamiento y de desplazamiento de la preforma (1) en horizontal por encima de un soporte (43, 92),
 - presentando dicho soporte (43) una arista superior (45) en V o sustancialmente en forma de V y unas caras adyacentes correspondientes a las facetas principales inclinadas con respecto a la horizontal, estando dichos medios de extracción y de conducción dispuestos para que la primera línea de plegado central (8) o la faceta intermedia central (20) denominadas de referencia estén enfrente de dicha arista (45, 104),
- 10 - unos medios (73) de control de deposición de la preforma sobre el soporte, de modo que la línea de plegado (8) o la faceta intermedia (20) de referencia coincida o coincida sustancialmente con dicha arista,
 - unos medios de conformado de la caja que coinciden con él, o en la prolongación del, soporte que comprende un mandril (47, 103) poligonal con una forma complementaria a la de la caja,
 - unos medios (115, 116) de encolado de las solapas y de la lengüeta de encolado,
- 15 - unos medios (120, 121) de aplicación de las facetas adyacentes a dicha primera línea de plegado o a dicha faceta intermedia de referencia sobre las caras superiores enfrente del mandril y de las facetas de extremo y de la lengüeta previamente encoladas sobre las caras inferiores enfrente de dicho mandril, para formar un cuerpo de caja tubular al bias con respecto a la horizontal,
 - unos medios (134) de compresión de las solapas para formar el fondo de la caja por plegado y de aplicación de las solapas las unas sobre las otras después del encolado,
- 20 - unos medios (112) de eyección de la caja al bias formada de este modo,
 - unos medios de enderezamiento de la caja y de traslado de dicha caja a un puesto de llenado.
- 25 10. Máquina según la reivindicación 9, **caracterizada por que** el mandril está formado por una armadura que incluye tres aristas paralelas (104, 105) fijadas las unas con respecto a las otras, y una arista móvil (107) instalada en un pistón eyector que pertenece a los medios de eyección.
- 30 11. Máquina según la reivindicación 10, **caracterizada por que** las aristas están formadas por una arista central superior (104) de sección en V invertida, siendo los ángulos de 45° con respecto a la horizontal, por dos aristas laterales (105) ajustables con respecto a la arista central superior y por una arista (107) inferior solidaria a una plantilla (108) móvil y amovible.
- 35 12. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada por que** las aristas tienen esquinas recortadas.
- 40 13. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada por que** comprende un primer puesto (D) de deposición sobre el soporte (43), en el que los medios (30) de extracción suelen la preforma sobre una primera parte del soporte, unos medios (48) de traslado de la preforma (1) para llevar la preforma a un segundo puesto (F) de conformado sobre una segunda parte del soporte que incluye dicho mandril, donde se forma el cuerpo tubular de la caja y el fondo, unas encoladoras que permiten depositar líneas de adhesivos mientras se lleva la preforma del puesto de deposición al puesto de conformado y unos medios de eyección de la caja del mandril.
- 45 14. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizada por que** los medios (112) de eyección de la caja comprenden unos medios de empuje por el interior del fondo.
- 50 15. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, **caracterizada por que** los medios enderezadores de la caja incluyen una placa (63) al bias de recepción de la caja eyectada que presenta un ángulo con la horizontal, una carretilla elevadora (64) de la placa al bias de una primera posición baja de recepción a una segunda posición alta de puesta en horizontal, un primer medio de empuje lateral colocado para empujar la caja, cuando la placa al bias está en posición alta, sobre una placa horizontal (65) de extremo superior, para poner dicha caja en horizontal, y un segundo medio de empuje lateral perpendicular al primero para poner dicha caja en vertical en un soporte colocado para llevarla hacia un puesto de envasado.
- 55 16. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, **caracterizada por que** incluye dos brazos articulados (120, 121) colocados para aplicar las facetas adyacentes a la primera línea de plegado central o de la faceta intermedia central sobre las caras superiores enfrente del mandril y las facetas de extremo y la lengüeta previamente encoladas sobre las caras inferiores enfrente de dicho mandril.

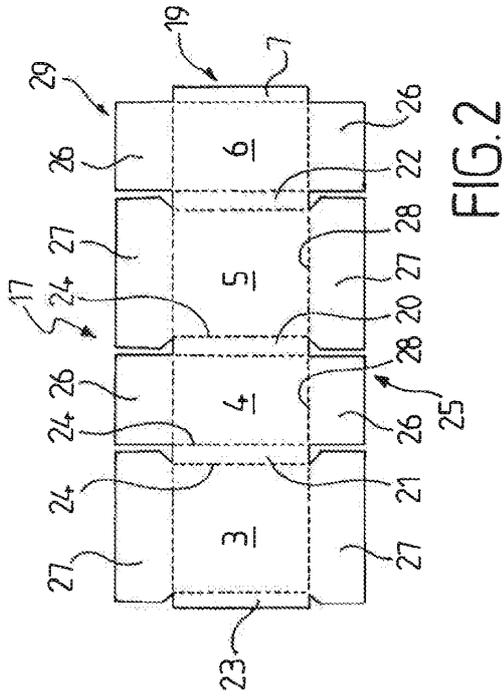


FIG. 1

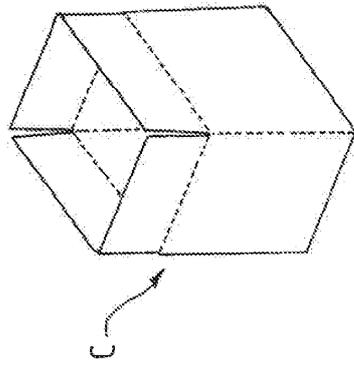


FIG. 1A

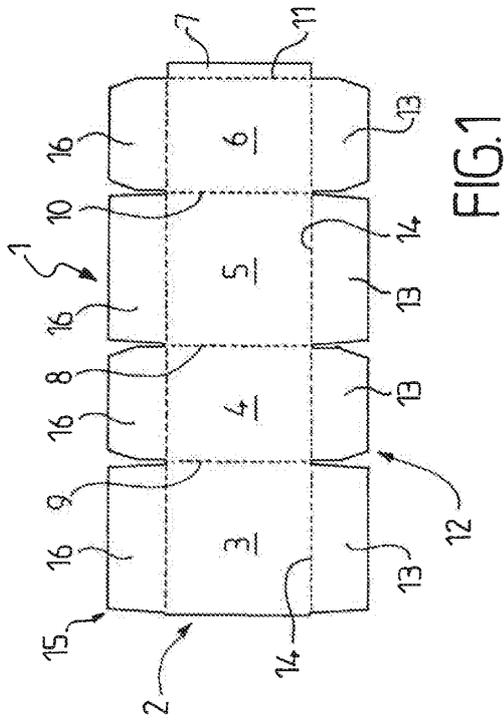


FIG. 2

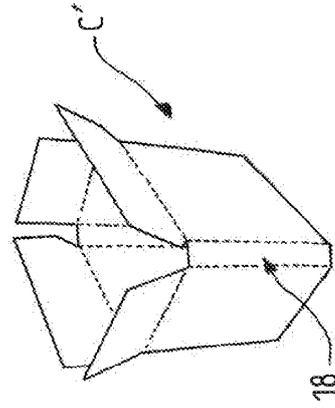
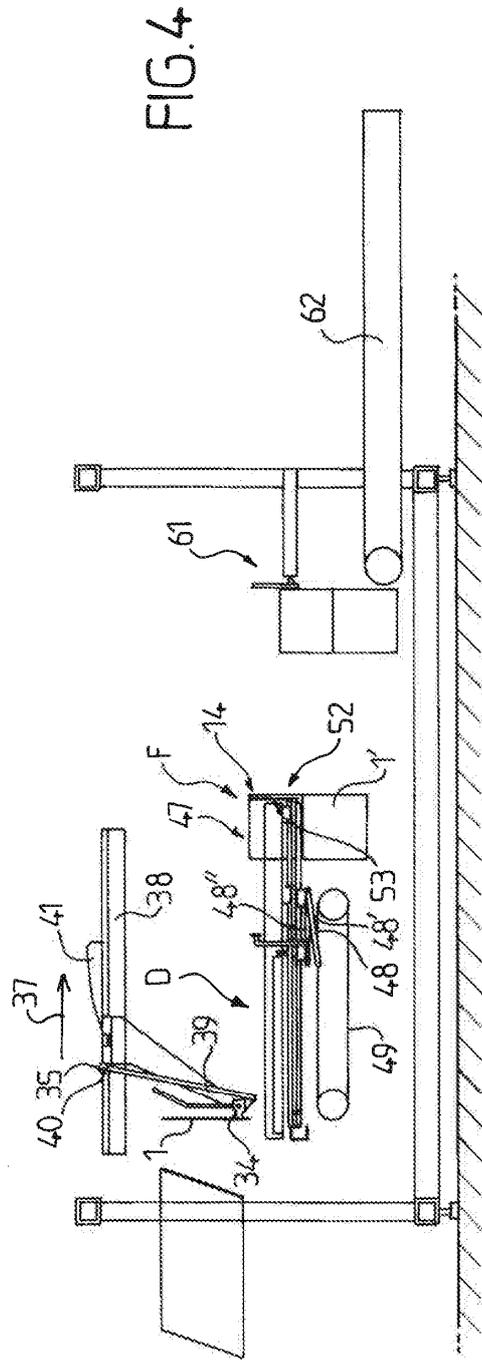
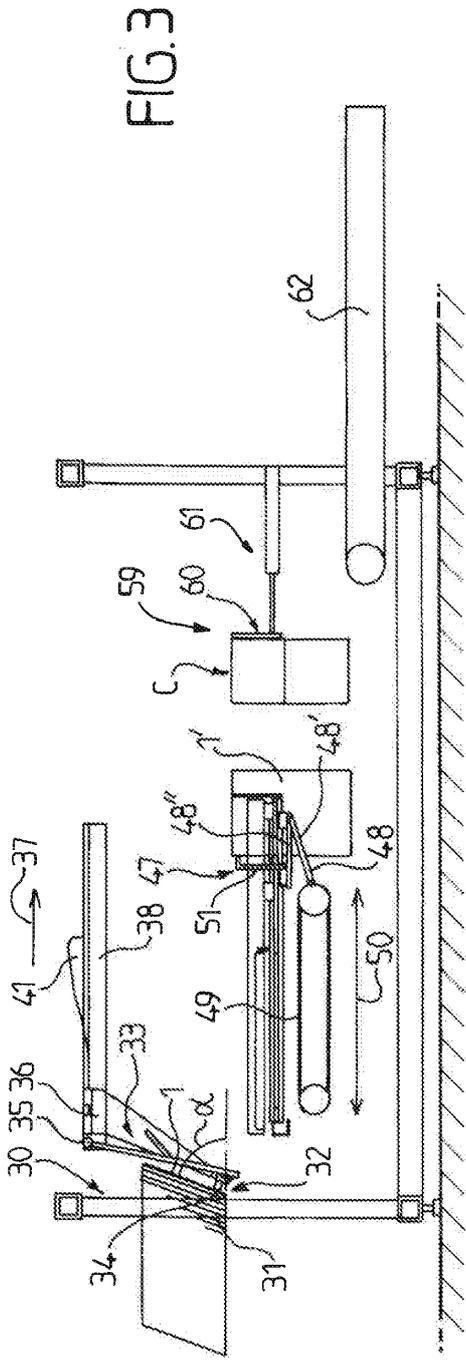
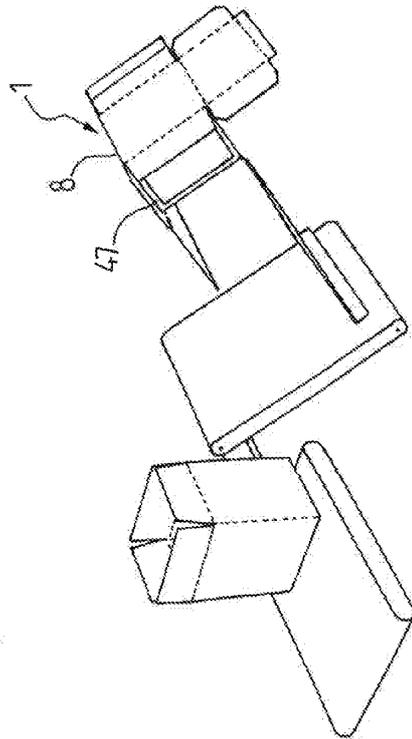
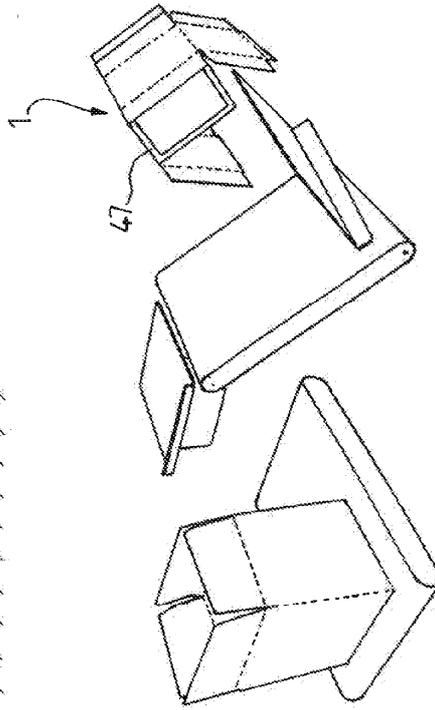
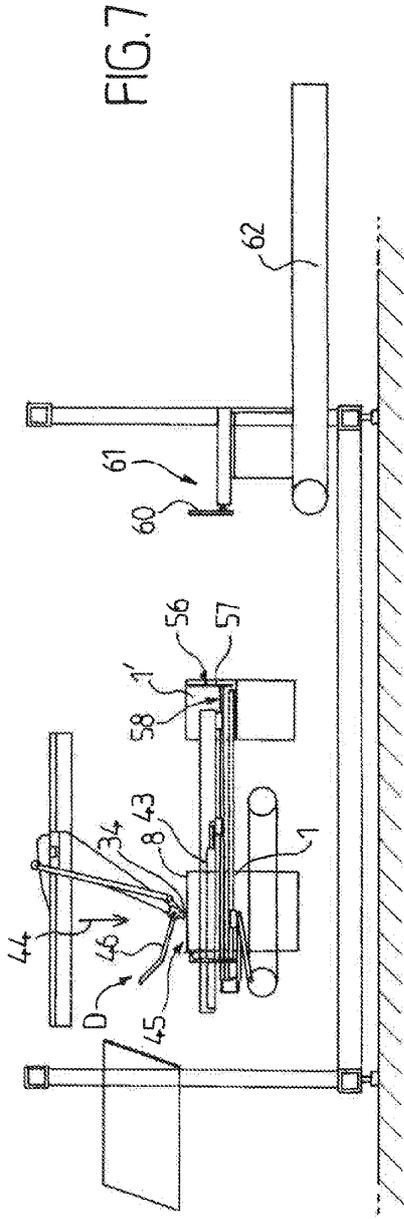


FIG. 2A





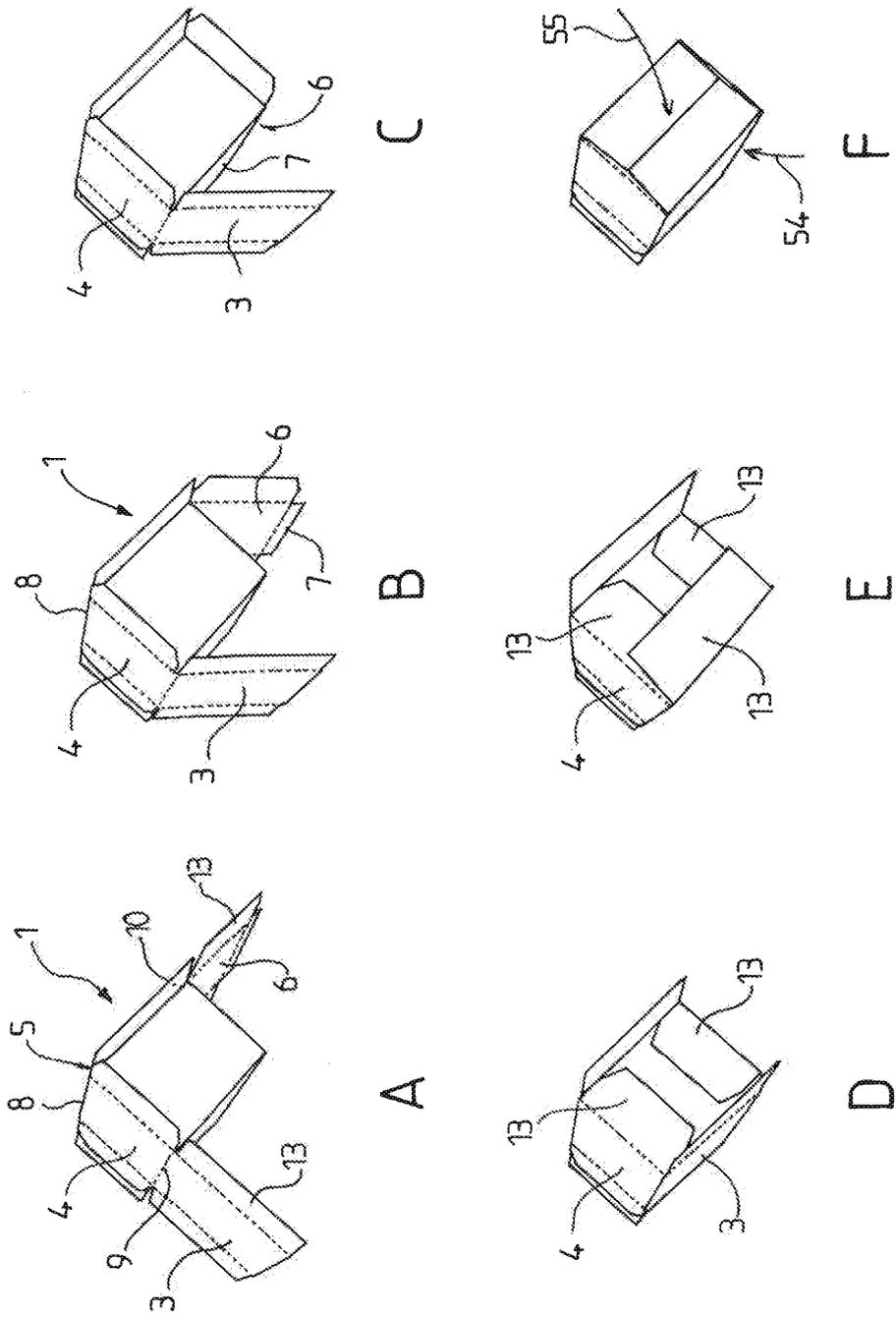
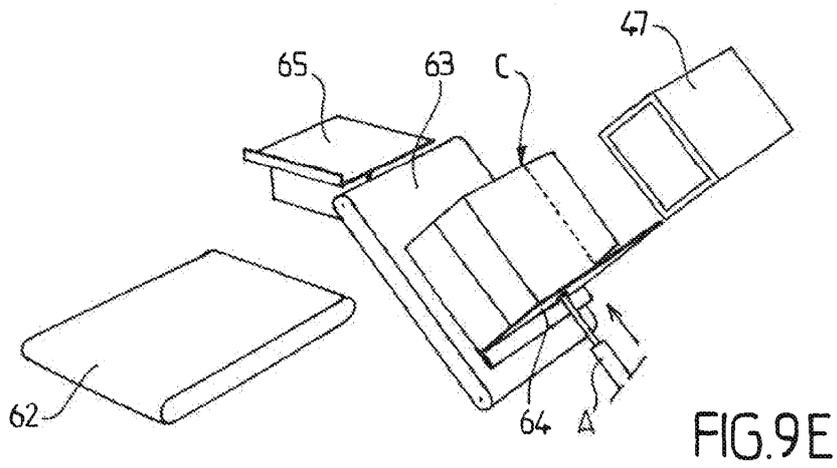
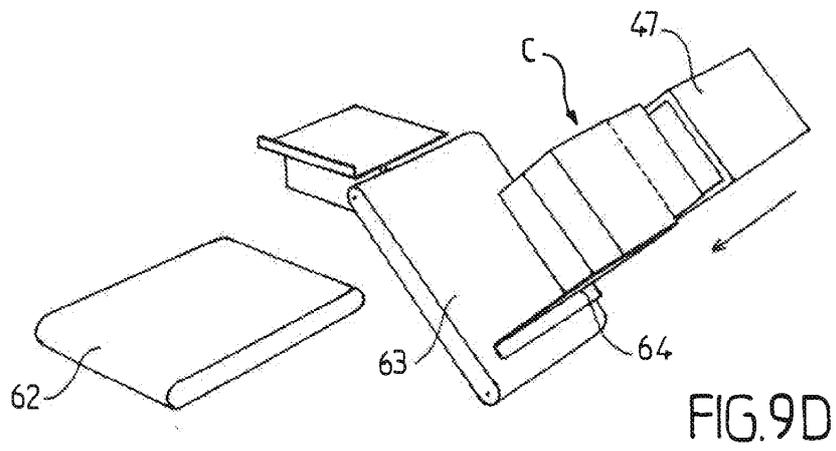
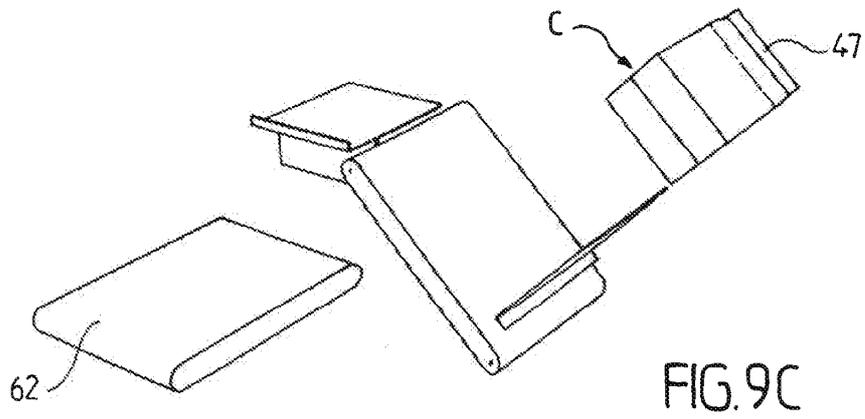


FIG.8



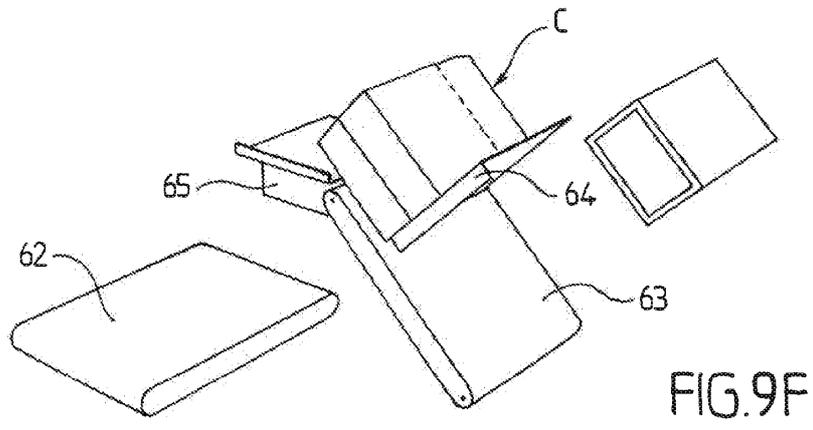


FIG. 9F

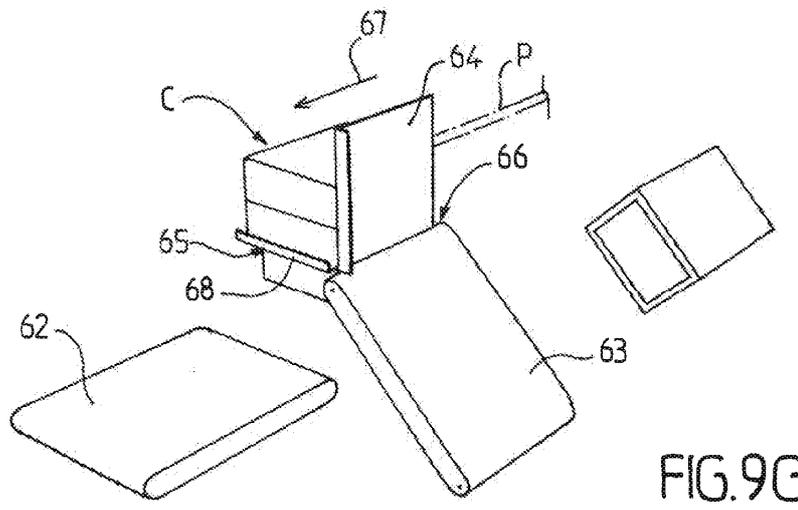


FIG. 9G

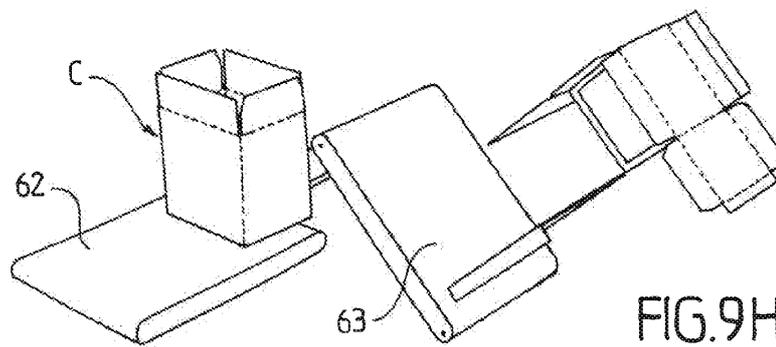


FIG. 9H

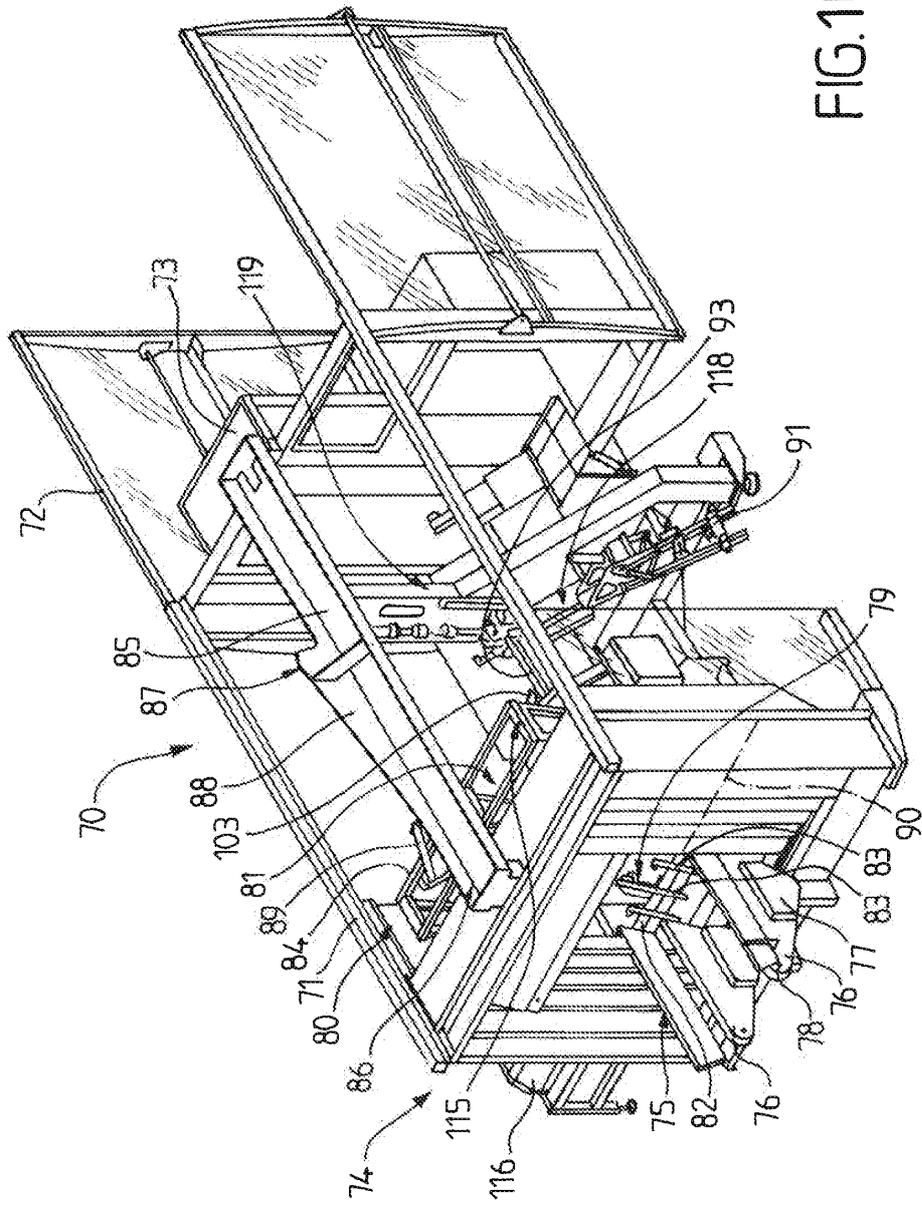


FIG.10

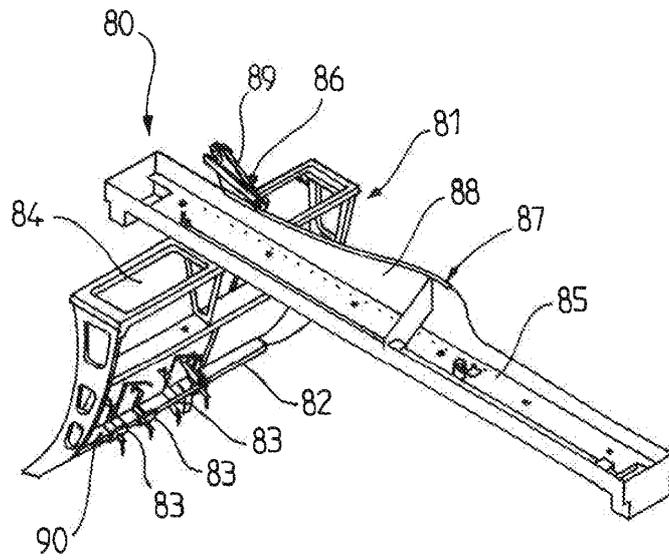


FIG.10A

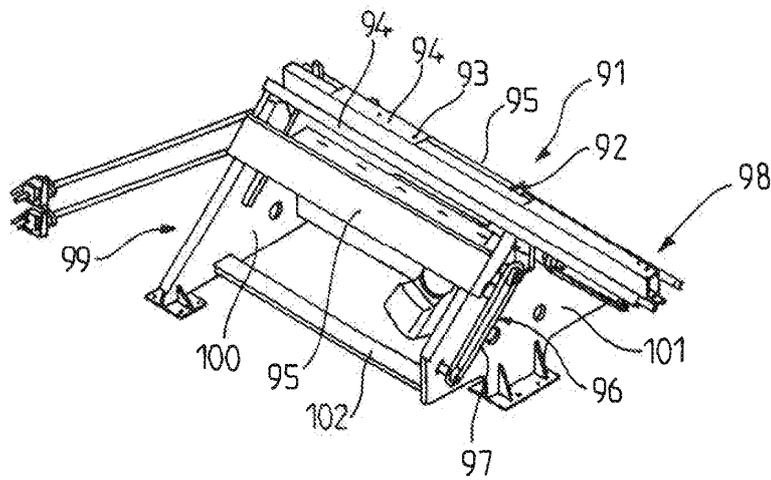


FIG.10B

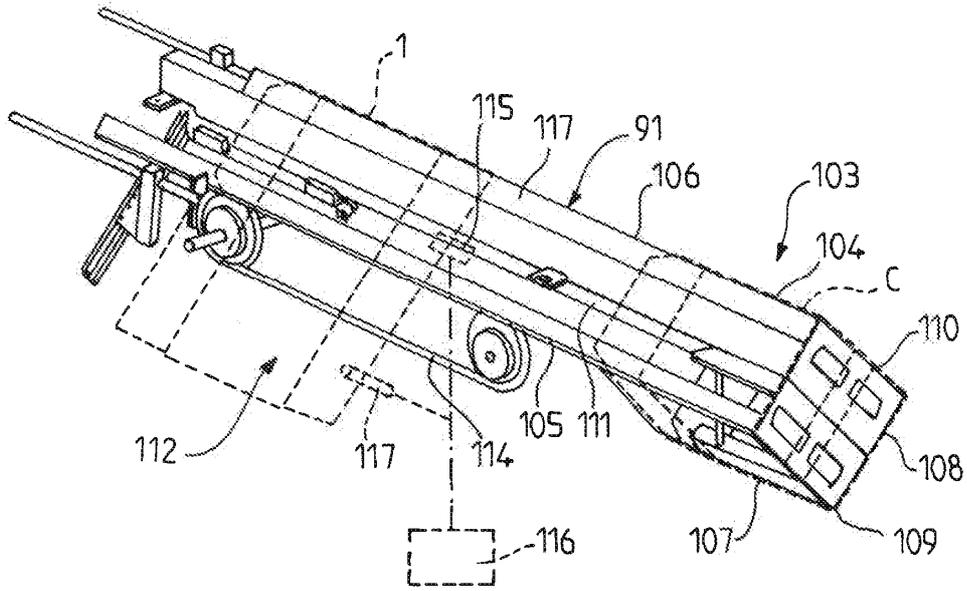


FIG. 10C

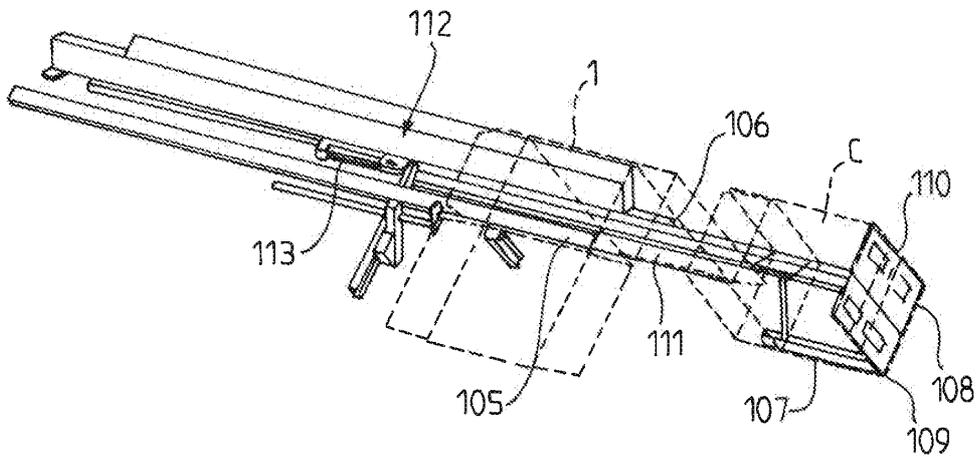


FIG. 10D

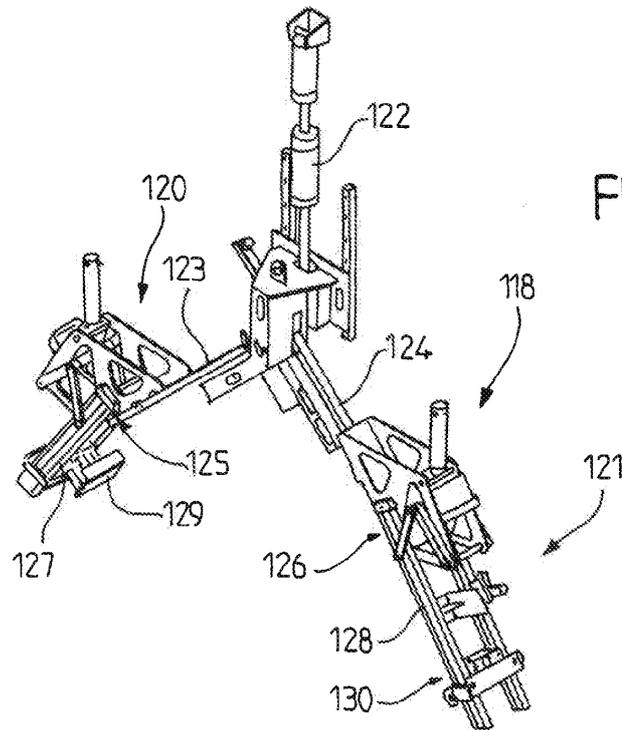


FIG. 10E

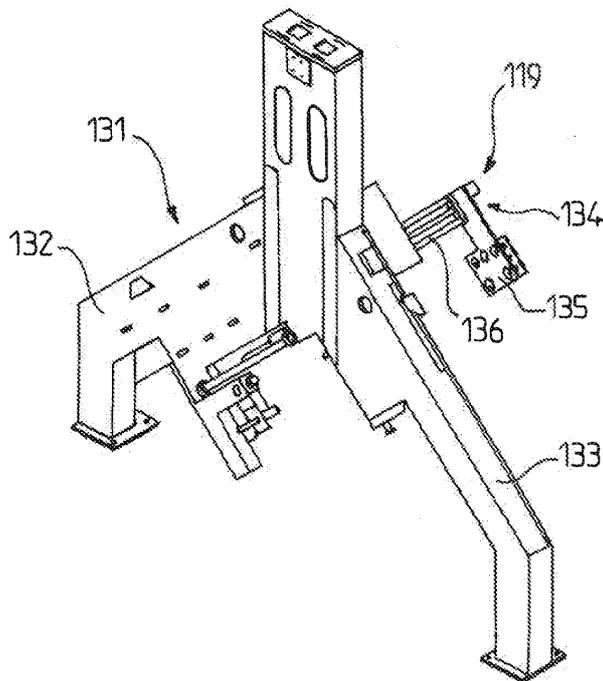


FIG. 10F