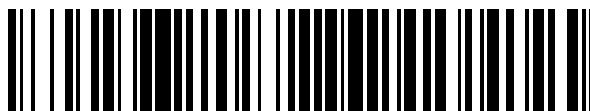


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 233**

51 Int. Cl.:

B31B 17/00 (2006.01)

B31B 17/74 (2006.01)

B65D 6/24 (2006.01)

B65D 6/34 (2006.01)

B27M 3/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2013** **E 13819714 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016** **EP 2875943**

54 Título: **Máquina y procedimiento para el montaje de cajas**

30 Prioridad:

19.07.2012 ES 201231141

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

28.04.2016

73 Titular/es:

OBEIKAN MDF ESPAÑA, S.L. (100.0%)

Del Ciscar 8

46529 Canet D'en Berenguer (Valencia), ES

72 Inventor/es:

BLAY ORENGA, MANUEL;

GARCÍA ARANDA, JAVIER RAMÓN;

MUÑOZ GÓMEZ, JOSÉ y

MARTÍNEZ COLORADO, SALVADOR

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 568 233 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

Máquina y procedimiento para el montaje de cajas

5 Objeto de la invención

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una máquina y procedimiento para el montaje de cajas, de forma que mediante la máquina de la invención se arman cajas que comprenden un fondo y cuatro paredes laterales: dos testeros y dos costados, con la particularidad de que todas las

El montaje de la caja se realiza encajando primero dos paredes laterales opuestas desplazando las mismas en planos perpendiculares con respecto al fondo que se mantiene en una posición estática durante el acoplamiento de estas dos primeras paredes laterales, procediéndose después a encajar el otro par de paredes laterales opuestas que se desplazarán también en planos perpendiculares al plano del fondo que sigue manteniéndose en una posición estática.

Un tipo de caja a montar se corresponde con el modelo de utilidad con número de solicitud U 201030859, de manera que los acoplamientos de las paredes laterales (costados y testeros) se realizan como se describe en el párrafo anterior.

Una máquina/método adicional para el montaje de cajas se muestra en el documento WO 03/095 166 A1. Así pues, el objetivo de la invención es una máquina con un sencillo funcionamiento, pero con una gran precisión en el acoplamiento entre las distintas piezas independientes que componen la caja, comprendiendo también un sencillo procedimiento de montaje. Todo ello repercute en un elevado rendimiento en el montaje de las cajas.

El principal problema de la automatización del montaje del tipo de cajas de la invención, es la enorme precisión con que deben moverse las piezas para que encajen entre sí correctamente.

30 Antecedentes de la invención

En la actualidad son conocidas las máquinas para el montaje de cajas que cuentan con una estructura que soporta en principio las distintas piezas por separado para después acercarlas todas ellas hasta una estación de conformado donde se ejecuta el montaje de la caja mediante diversos mecanismos y dispositivos.

Estas máquinas presentan en algunos casos una gran complejidad, a la vez que la falta de precisión provoca un mal funcionamiento y un montaje defectuoso de las cajas que obliga a detener el funcionamiento de la máquina hasta corregir la anomalía producida.

El modelo de utilidad con número de solicitud U 201030859 consiste en una caja que comprende un fondo y cuatro paredes laterales: dos testeros y dos costados, siendo todas estas piezas elementos independientes, de manera que el fondo está provisto de unas pestañas perimetrales en las que se encajan unas ranuras establecidas en la parte baja de los costados y testeros, contando los testeros con unas lengüetas extremas que se encajan a su vez en unas escotaduras establecidas en proximidad a los extremos de los costados.

Descripción de la invención

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en apartados anteriores, la invención propone una máquina para el montaje de cajas, siendo estas cajas del tipo de las que comprenden cuatro piezas independientes: dos costados y dos testeros, y un fondo provisto de unas pestañas perimetrales en las que se encajan unas ranuras establecidas en la parte baja de los costados y testeros, contando los testeros con unas lengüetas extremas que se encajan en unas escotaduras establecidas en proximidad a los extremos de los costados.

La máquina cuenta con una característica estación central de montaje de las cajas que comprende:

- Un anillo base, dentro del cual se dispone una matriz fija de conformado sobre cuya cara inferior se sitúa el fondo de la caja a conformar mediante un dispositivo elevador con movilidad vertical en ambos sentidos, el cual desplaza hacia arriba en una primera actuación el fondo desde una posición inferior hasta una posición superior contra tal matriz fija de conformado, sobresaliendo las pestañas perimetrales del fondo con respecto al perímetro de la matriz fija de conformado.
- Cuatro columnas verticales correspondientes con las cuatro esquinas verticales de la caja.
- Cuatro cargadores inclinados de los costados y testeros dispuestos en planos verticales, comprendiendo cada cargador pares de perfiles de guiado inclinados unidos por sus extremos inferiores convergentes a las columnas verticales.
- Unas placas verticales que cierran los espacios delimitados entre pares de columnas verticales, con excepción

de unas ventanas inferiores por las que pasan los costados y testers durante su desplazamiento horizontal para encajarse en las pestañas perimetrales del fondo en el final del montaje de la caja, donde los costados y testers hacen tope contra los bordes perimetrales de la matriz fija de conformado.

- Un cilindro ubicado dentro del espacio delimitado por las columnas verticales por encima de la matriz fija de conformado, conectándose en el vástago de tal cilindro un cabezal desplazable verticalmente en ambos sentidos, al cual están unidos unos patines empujadores hacia abajo de los primeros costados y testers dispuestos en los extremos inferiores de los cargadores inclinados, contando los perfiles de guiado inclinados con unos cortes ranurados de paso hacia debajo de los tramos extremos de los primeros costados y testers para colocarse enfrentados con las ventanas inferiores.
- Unos dispositivos de empuje horizontal que desplazan los testers y costados hacia el fondo inmovilizado contra la cara inferior de la matriz fija de conformado.

Cada dispositivo de empuje horizontal de los costados y testers comprende un par de accionadores lineales en oposición mediante unos elementos prensos que sujetan cada testero y costado por sus dos caras opuestas generándose un movimiento resultante de empuje hacia el fondo.

El dispositivo elevador comprende un accionador lineal y una plataforma de asiento donde apoya el fondo de la caja, integrando la plataforma de asiento unos tetones que se encajan en unos primeros orificios del fondo y también sobre unos segundos orificios de la matriz fija de conformado para asegurar una mejor sujeción y posicionamiento preciso del fondo durante el montaje.

El cabezal móvil conectado al cilindro dispuesto por encima de la matriz fija de conformado integra unos topes superiores y otros topes inferiores que permiten compensar las pequeñas deformaciones de los testers y costados.

El cilindro dispuesto por encima de la matriz fija de conformado está fijado en una base superior fijada a los extremos superiores de las columnas verticales.

Los bordes inferiores de los costados y testers hacen tope contra el anillo base cuando son desplazados hacia abajo por los patines empujadores en correspondencia con las ventanas inferiores.

La máquina cuenta además con un dispositivo suministrador de fondos apilados en planos horizontales superpuestos donde el dispositivo suministrador está dispuesto en una zona anterior de la máquina, antes de la estación central de conformado de las cajas.

La máquina integra también una estación terminal que comprende un apilador de cajas donde las cajas armadas se apilan desde abajo.

La máquina integra también un transportador inferior que arrastra simultáneamente, mediante un movimiento "peregrino", a un fondo recogido del dispositivo administrador, a una caja conformada en la estación central de conformado habiendo sido depositada mediante el descenso del dispositivo elevador.

La máquina comprende además una estación posterior ubicada entre la estación central de conformado y el apilador de cajas (estación terminal).

El transportador inferior integra pares de topes laterales entre los que se disponen los distintos elementos que apoyan en tal transportador inferior: fondo y caja.

El procedimiento para el montaje de cajas llevado a cabo por la máquina descrita comprende las siguientes fases:

- Arrastrar un fondo, mediante el transportador inferior, desde el dispositivo suministrador de fondos hasta una zona enfrentada con la matriz fija de conformado por debajo de la misma.
- Desplazar hacia arriba el fondo apoyado sobre el transportador inferior mediante el dispositivo elevador hasta apoyar contra la cara inferior de la matriz fija de conformado.
- Arrastrar en una dirección horizontal los dos testers en oposición dispuestos en planos verticales hasta encajar sus ranuras en las respectivas pestañas perimetrales del fondo.
- Arrastrar en una dirección horizontal los dos costados en oposición dispuestos en planos verticales hasta encajar sus ranuras en las pestañas perimetrales respectivas del fondo, y encajar también las escotaduras de los costados en las lengüetas extremas de los testers.
- Desplazar hacia abajo la caja conformada mediante el descenso del dispositivo elevador depositándola en el transportador inferior.
- Avance del transportador inferior que arrastra a un nuevo fondo recogido del dispositivo suministrador de fondos y a la caja conformada en la estación central de montaje.

Comprende además las siguientes fases previas a las fases de los arrastres horizontales de los costados y testers:

- Desplazar hacia abajo los primeros costados y testeros apilados en el tramo inferior de los cargadores inclinados hasta colocarlos en correspondencia con las ventanas inferiores.

A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra una vista en alzado de la máquina para el montaje de cajas.

Figura 2.- Muestra una vista en planta de una estación de montaje central que forma parte de la máquina de la invención. Esta estación de montaje cuenta con cuatro cargadores inclinados convergentes en una zona central donde se materializa el montaje de la caja.

Figura 3.- Muestra una vista en alzado de uno de los cargadores inclinados de piezas correspondientes con las paredes laterales de la caja.

Figura 4.- Representa una vista que muestra esencialmente el proceso de elevación de un fondo de la caja hacia una posición superior que se mantiene estática durante el montaje de la caja.

Figura 5.- Representa una vista donde se muestra un desplazamiento vertical de una de las paredes laterales de la caja durante su proceso de montaje mediante un par de patines empujadores. Tal desplazamiento se realiza en el mismo plano que la pared lateral.

Figura 6.- Representa una vista donde se muestra un desplazamiento horizontal de una de las paredes laterales de la caja durante su proceso de montaje, realizándose tal desplazamiento mediante dos dispositivos prensos en oposición que arrastran a la respectiva pared lateral hasta encajarla en el fondo.

Figura 7.- Muestra una vista en perspectiva explosionada de una caja que se monta con la máquina de la invención. La caja comprende cinco piezas independientes: dos costados, dos testeros y un fondo.

Figura 8.- Muestra una vista en perspectiva de la estación central de montaje.

Figura 9.- Muestra una vista en planta de lo representado en la figura anterior.

Figura 10.- Muestra una vista en alzado de la estación central de montaje.

Figura 11.- Muestra una vista en planta de la estación central de montaje.

Descripción de un ejemplo de realización de la invención

Considerando la numeración adoptada en las figuras, la máquina para el montaje de cajas contempla la siguiente nomenclatura empleada en la descripción:

- 1.- Estación central de montaje.
- 2.- Cajas.
- 3.- Costados.
- 4.- Testeros.
- 5.- Fondos.
- 6.- Pestañas perimetrales.
- 7.- Ranuras.
- 8.- Lengüetas extremas.
- 9.- Escotaduras.
- 10.- Anillo base.
- 11.- Matriz fija de conformado.
- 12.- Dispositivo elevador.
- 13.- Transportador inferior.
- 14.- Accionador lineal.
- 15.- Plataforma de asiento.
- 16.- Tetones.
- 17.- Primeros orificios.
- 18.- Segundos orificios.
- 19.- Columnas verticales.
- 20.- Perfiles de guiado inclinados.
- 21.- Placas verticales.
- 22.- Ventanas inferiores.
- 23.- Canalizaciones de guiado.
- 24.- Patines empujadores.
- 25.- Cortes ranurados.
- 26.- Cilindro.
- 27.- Base superior.
- 28.- Cabezal.
- 29.- Topes superiores.
- 30.- Topes inferiores.
- 31.- Dispositivo de empuje.

- 32.- Accionador lineal en oposición.
- 33.- Accionador lineal en oposición.
- 34.- Dispositivo suministrador.
- 35.- Estación posterior.
- 36.- Estación terminal.
- 37.- Pares de topes laterales.

La máquina comprende una estación central de montaje 1 de las cajas 2 que integran cuatro piezas independientes: dos paredes laterales mayores o costados 3, dos paredes laterales menores o testeros 4 y un fondo 5.

El fondo 5 cuenta con unas pestañas perimetrales 6 que se encajan durante el proceso de montaje en unas ranuras 7 complementarias establecidas en la parte baja de los costados 3 y testeros 4. A su vez los testeros 4 cuentan con unas lengüetas extremas 8 que se encajan en unas escotaduras 9 establecidas en proximidad a los extremos de los costados 3.

Como es evidente, como una segunda opción también cabe la posibilidad de que las lengüetas extremas estén dispuestas en los costados 3 y las escotaduras 9 se dispongan en los testeros 4. No obstante, en el ejemplo de realización vamos a considerar la primera opción descrita en el párrafo anterior.

Así pues, para llevar a cabo el montaje, el fondo 5 se sitúa en una posición estática en un plano horizontal, para después desplazar en una dirección horizontal los testeros 4 dispuestos en planos verticales hasta encajar las respectivas pestañas perimetrales 6 del fondo 5 en las ranuras 7 de los testeros 4.

En una fase posterior se desplazan en una dirección horizontal los costados 3 dispuestos en planos verticales también hasta encajar las respectivas pestañas perimetrales 6 del fondo 5 en las ranuras 7 de los costados 3. En esta fase se encajan también, como es evidente, las lengüetas extremas 8 de los testeros 4 en las escotaduras 9 de los costados 3.

De esta forma queda armada la caja 2 formada por piezas rígidas tal como se ha referido en apartados anteriores.

La estación central de montaje 1 comprende un anillo base 10, dentro del cual se dispone una matriz fija de conformado 11 sobre cuya cara inferior se sitúa el fondo 5 de la caja 2 a formar. La colocación del fondo 5 sobre la cara inferior de la matriz fija de conformado 11 se sitúa mediante un dispositivo elevador 12 que desplaza verticalmente hacia arriba al fondo 5 desde un transportador inferior 13 situado por debajo de la estación central de montaje 1. Este dispositivo elevador 12 comprende un accionador lineal 14 y una plataforma de asiento 15 de los fondos 5, de manera que el accionador lineal 14 arrastra la plataforma de asiento 12 hacia arriba junto con el fondo 5 hasta asentar el mismo contra la cara inferior de la matriz fija de conformado 11, sobresaliendo las pestañas perimetrales 6 con respecto al contorno de tal matriz fija de conformado 11.

La plataforma de asiento 15 cuenta con unos tetones 16 que se encajan en unos primeros orificios 17 del fondo 5 y también sobre unos segundos orificios 18 de la matriz fija de conformado 11 para asegurar una mejor sujeción y un posicionamiento preciso del fondo 5 durante el montaje.

Las pestañas perimetrales 6 sobresalen hacia fuera con respecto al contorno de la matriz fija de conformado 11.

Cabe señalar, que una vez conformada la caja 2, el dispositivo elevador 12 desciende hacia abajo para colocar la caja 2 armada sobre el transportador inferior 13 para arrastrarla hacia adelante, tal como se describirá después.

La estación central de montaje 1 cuenta además con cuatro columnas verticales 19 correspondientes con las cuatro esquinas verticales de la caja 2, fijándose a su vez en tales columnas verticales 19 cuatro cargadores inclinados compuestos por pares de perfiles de guiado inclinados 20 convergentes hacia el anillo base 10, de forma que en los pares de perfiles de guiado inclinados 20 se sustentan unos apilados de piezas dispuestas en planos verticales correspondientes con los testeros 4 y costados 3.

Los perfiles de guiado inclinados 20 están unidos por sus extremos inferiores convergentes a las propias columnas verticales 19.

Por otro lado, los espacios delimitados entre pares de columnas verticales 19 están cubiertos por unas placas verticales 21 con excepción de unas ventanas inferiores 22 que permiten el paso de las paredes laterales de la caja 2 durante su desplazamiento en la fase de montaje con el fondo 5.

Por fuera de tales placas verticales 21, las columnas verticales 19 cuentan con unas canalizaciones de guiado 23 de unos patines empujadores 24 que arrastran hacia abajo las primeras piezas planas (testeros y costados) de los apilados hasta situarlas enfrentadas con las ventanas inferiores 22, a través de las cuales se movilizan tales piezas planas para acoplarse entre sí y con respecto al fondo. Para hacer posible la operación de descenso de las primeras piezas planas de los apilados, los perfiles de guiado inclinados 20 integran unos cortes ranurados 25 que permiten el

paso de los tramos extremos de las primeras piezas planas componentes de los testeros 4 y costados 3.

El descenso de las primeras piezas planas mediante los patines empujadores 24 finaliza cuando las piezas planas que descienden hacen tope por su borde inferior en el anillo base 10, momento en el cual se inicia el empuje horizontal hacia el fondo 5, de forma que durante este desplazamiento las piezas planas (costados y testeros), se guían por sus bordes extremos entre los pares de columnas verticales 19.

El movimiento de los patines empujadores 24 se realiza mediante un cilindro 26 alojado superiormente dentro del espacio delimitado por las cuatro columnas verticales 19, estando fijado tal cilindro 26 en una base superior 27 fijada a los extremos superiores de las columnas verticales 19. A su vez, el vástago del cilindro 26 conecta con un cabezal 28, al cual se solidarizan los patines de empuje 24 dispuestos por fuera de las placas verticales 21.

El cabezal 28 integra además unos topes superiores 29 y otros topes inferiores 30 (figura 5) que permiten compensar las pequeñas deformaciones de las piezas planas (testeros y costados).

El arrastre perpendicular de las primeras piezas planas (testeros y costados) hacia el fondo 5, una vez que están enfrentadas con las ventanas inferiores 22 y cuando el cabezal 28 ha recuperado su posición superior, ese arrastre perpendicular se realiza mediante unos dispositivos de empuje 31 que actúan de forma pareja dos a dos: primero los que arrastran a los testeros 4 y después los que arrastran a los costados 3.

Estos dispositivos de empuje 31 comprenden dos accionadores lineales 32-33 en oposición mediante unos elementos prensos que sujetan cada pieza plana por sus dos caras generándose un movimiento resultante de empuje perpendicular hacia el fondo 5 para encajar los costados 3 y testeros 4 en las pestañas perimetrales 6 del fondo 5.

La máquina comprende además un dispositivo suministrador 34 de fondos donde están apilados los fondos 5 superpuestos en planos horizontales, de forma que por debajo de este dispositivo suministrador 34 se encuentra un tramo inicial del transportador inferior 13 que arrastrará al último fondo 5 hasta que esté enfrentado con el anillo base 10 por debajo del mismo, estando situado el dispositivo elevador 12 en una posición inferior.

El transportador inferior 13 es el encargado de realizar todos los desplazamientos de forma sincronizada, es decir, cuando hace un desplazamiento mueve todos los elementos soportados: el fondo 5 que es arrastrado desde el dispositivo suministrador 34 hasta la estación central de montaje 1, una caja 2 montada en la estación central de montaje 1 que es arrastrada hasta una estación posterior 35 dispuesta a continuación de la estación central de montaje 1 y otra caja 2 arrastrada hasta una estación terminal 36 determinada por un apilador de cajas.

Cada elemento que apoya en el transportador inferior 13 está separado de los contiguos mediante pares de topes laterales 37 integrados en tal transportador inferior 13.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el montaje de cajas, siendo las cajas del tipo de las que comprenden cinco piezas independientes de material rígido: dos costados (3), dos testeros (4) y un fondo (5) provisto de unas pestañas perimetrales (6) en las que se encajan unas ranuras (7) establecidas en la parte baja de los costados y testeros, contando los testeros (4) con unas lengüetas extremas (8) que encajan en unas escotaduras (9) establecidas en proximidad a los extremos de los costados; integrando la máquina una estación central de montaje (1) de las cajas que comprende:
 - cuatro cargadores (20) de los costados y testeros enfrentados dos a dos;
 - medios de desplazamiento que desplazan los costados (3) y testeros (4) desde los cargadores (20) hasta los bordes laterales del fondo (5) en la fase final de conformado de la caja,
- caracterizada por que** la estación central de montaje (1) comprende además:
 - un anillo base (10), dentro del cual se dispone una matriz fija de conformado (11) sobre cuya cara inferior se sitúa el fondo (5) de la caja (2) a conformar mediante un dispositivo elevador (12) con movilidad vertical en ambos sentidos, el cual desplaza hacia arriba en una primera actuación el fondo (5) desde una posición inferior hasta una posición superior contra la matriz fija de conformado (11), sobresaliendo las pestañas perimetrales (6) del fondo (5) con respecto al perímetro de la matriz fija de conformado (11).
- 2. La máquina para el montaje de cajas**, según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los cuatro cargadores comprenden una estructura inclinada en la que los costados (3) y testeros (4) están dispuestos en planos verticales superpuestos, comprendiendo cada cargador pares de perfiles de guiado inclinados (20) unidos por sus extremos inferiores convergentes a unas columnas verticales (19) correspondientes con las cuatro esquinas verticales de la caja (2).
- 3. La máquina para el montaje de cajas**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los medios de desplazamiento de los costados y testeros comprenden unos dispositivos de empuje (31) horizontales que desplazan los costados (3) y testeros (4) contra el fondo (5) inmovilizado en un plano horizontal contra la cara inferior de la matriz fija de conformado (11).
- 4. La máquina para el montaje de cajas**, según la reivindicación 3, **caracterizada por que** cada dispositivo de empuje (31) horizontal de los costados (3) y testeros (4) comprende un par de accionadores lineales (32-33) en oposición mediante unos elementos prensos que sujetan cada testero (4) y costado (3) por sus dos caras opuestas, generándose un movimiento de avance resultante de un accionador lineal (32) sobre el otro accionador lineal (33) parejo.
- 5. La máquina para el montaje de cajas**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la estación central de montaje (1) comprende unas placas verticales (21) que cierran los espacios delimitados entre pares de columnas verticales (19), con excepción de unas ventanas inferiores (22) por las que pasan los costados (3) y testeros (4) durante su desplazamiento horizontal para encajarse en las pestañas perimetrales (6) del fondo (5) en el final del montaje de la caja (2), donde los costados (3) y testeros (4) hacen tope contra los bordes perimetrales de la matriz fija de conformado (11).
- 6. La máquina para el montaje de cajas**, según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la estación central de montaje (1) comprende unos patines empujadores (24) que desplazan hacia abajo los primeros costados (3) y testeros (4) dispuestos en los extremos inferiores de los cargadores inclinados, contando los perfiles de guiado inclinados (20) con unos cortes ranurados (25) de paso hacia debajo de los tramos extremos de los primeros costados (3) y testeros (4) para colocarse enfrentados con las ventanas inferiores (22).
- 7. La máquina para el montaje de cajas**, según la reivindicación 6, **caracterizada por que** los patines empujadores (24) están conectados a un cabezal (28) desplazable verticalmente en ambos sentidos, conectando el cabezal (28) a un vástago de cilindro (26) ubicado dentro del espacio delimitado por las columnas verticales (19) por encima de la matriz fija de conformado (11).
- 8. La máquina para el montaje de cajas**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que:**
 - el dispositivo elevador (12) comprende un accionador lineal (14) y una plataforma de asiento (15) donde apoya el fondo (5) de la caja (2);
 - la plataforma de asiento (15) integra unos tetones (16) que se encajan en unos primeros orificios (17) del fondo (5) y también sobre unos segundos orificios (18) de la matriz fija de conformado (11) para asegurar una mejor sujeción y un posicionamiento preciso del fondo (5) durante su montaje.
- 9. La máquina para el montaje de cajas**, según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el cabezal (28) integra además unos topes superiores (29) y otros topes inferiores (30) de compensación de deformaciones de los costados

(3) y testeros (4).

10. **La máquina para el montaje de cajas**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 o 9, **caracterizada por que** el cilindro (26) dispuesto por encima de la matriz fija de conformado (11) está fijado a una base superior (27) fijada a los extremos superiores de las columnas verticales (19).

11. **La máquina para el montaje de cajas**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 6 o 7, **caracterizada por que** los bordes inferiores de los costados (3) y testeros (4) hacen tope contra el anillo base (10) cuando son desplazados hacia abajo por los patines empujadores (24).

12. **La máquina para el montaje de cajas**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** comprende además:

- un dispositivo suministrador (34) de fondos (5) apilados en planos horizontales superpuestos, donde el dispositivo suministrador (34) está dispuesto en una zona anterior de la máquina, antes de la estación central de conformado (1) de las cajas (2);
- una estación terminal (36) que comprende un apilador de cajas donde las cajas (2) armadas se apilan desde abajo;
- un transportador inferior (13) que arrastra simultáneamente, mediante un movimiento "peregrino", un fondo (5) recogido del dispositivo suministrador (34), y una caja (2) conformada en la estación central de conformado (1) habiendo sido depositada mediante el descenso del dispositivo elevador (12).

13. **La máquina para el montaje de cajas**, según la reivindicación 12, **caracterizada por que** comprende además una estación posterior (35) ubicada entre la estación central de conformado (1) y el apilador de cajas (36).

14. **La máquina para el montaje de cajas**, según una cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizada por que** el transportador inferior (13) integra pares de topes laterales (37) entre los que se disponen los distintos elementos que apoyan en tal transportador inferior (13): fondo (5) y caja (2).

15. **Procedimiento para el montaje de cajas**, llevado a cabo por la máquina descrita en las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende las siguientes fases:

- arrastrar un fondo (5), mediante el transportador inferior (13), desde el dispositivo suministrador (34) de fondos hasta una zona enfrentada con la matriz fija de conformado (11) por debajo de la misma;
- desplazar hacia arriba el fondo (5) apoyado sobre el transportador inferior (13) mediante el dispositivo elevador (12) hasta apoyar contra la cara inferior de la matriz fija de conformado (11);
- arrastrar en una dirección horizontal dos testeros (4) en oposición dispuestos en planos verticales hasta encajar sus ranuras (7) en las respectivas pestañas perimetrales (6) del fondo (5);
- arrastrar en una dirección horizontal los dos costados (3) en oposición dispuestos en planos verticales hasta encajar sus ranuras (7) en las pestañas perimetrales (6) respectivas del fondo (5), y encajar también las escotaduras (9) y los costados (3) en las lengüetas extremas (8) de los testeros (4);
- desplazar hacia abajo la caja (2) conformada mediante el descenso del dispositivo elevador (12) depositándola en el transportador inferior (13);
- avance del transportador inferior (13) que arrastra un nuevo fondo (5) recogido del dispositivo suministrador (34) de fondos (5) y la caja (2) conformada en la estación central de montaje (1).

16. **El procedimiento para el montaje de cajas**, según la reivindicación 15, **caracterizado por que** comprende además las siguientes fases previas a las fases de los arrastres horizontales de los costados y testeros:

- desplazar hacia abajo los primeros costados (3) y testeros (4) apilados en la parte más baja de los cargadores inclinados hasta colocarlos en correspondencia con las ventanas inferiores (22).

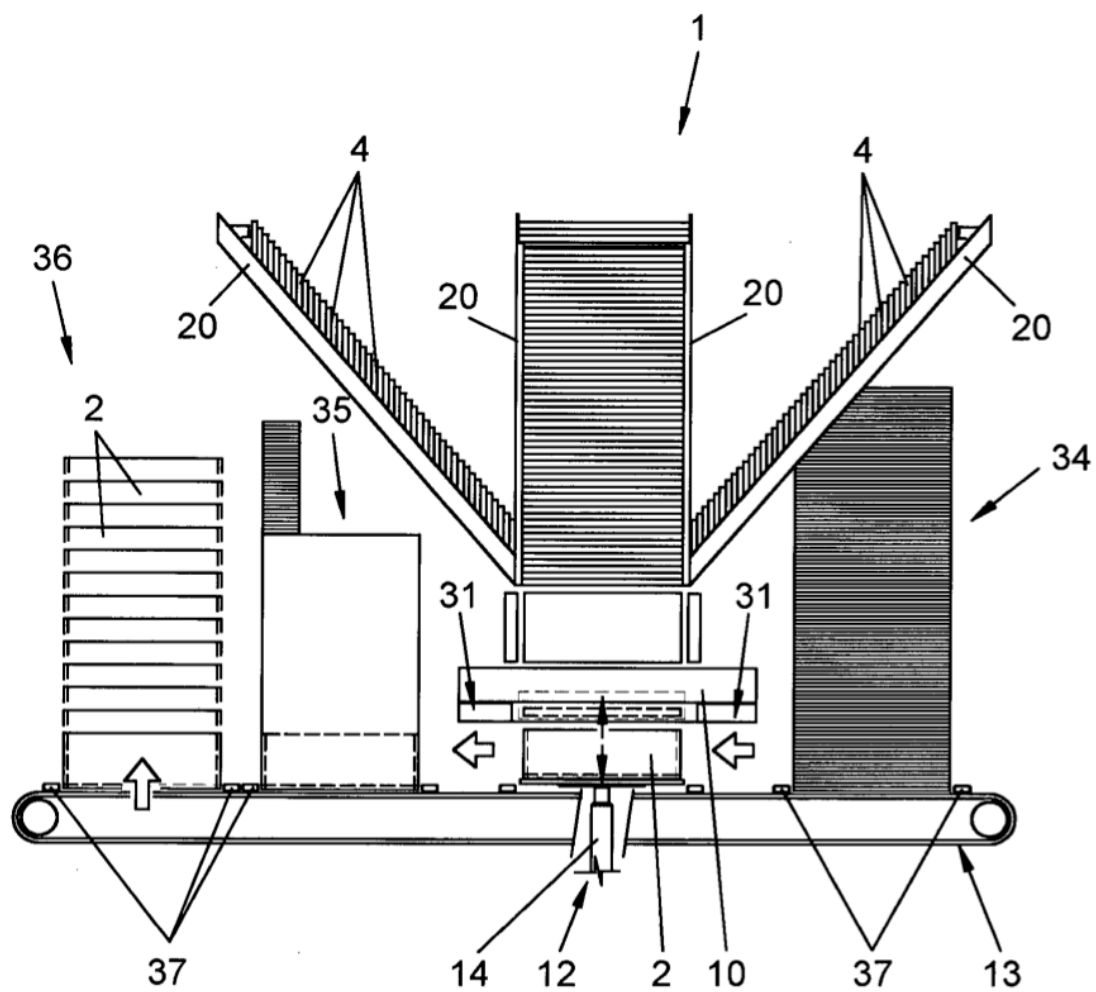


FIG. 1

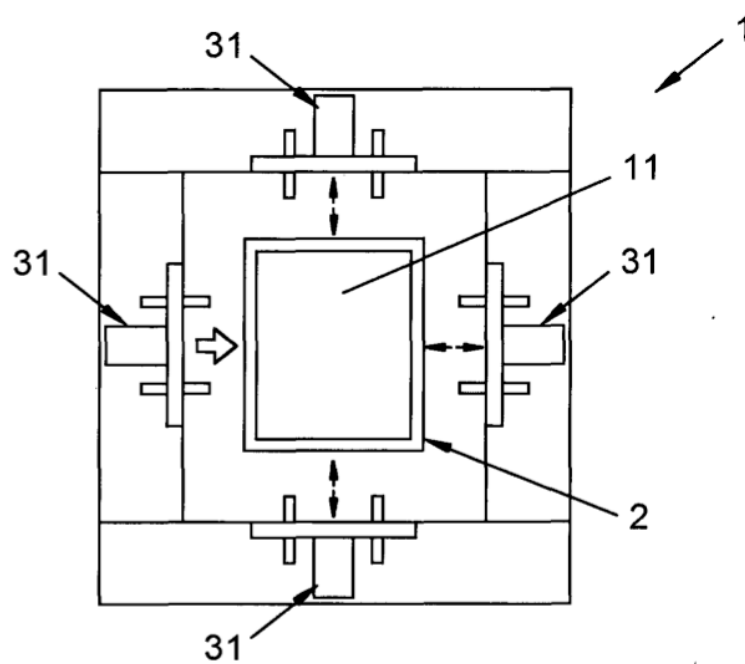


FIG. 2

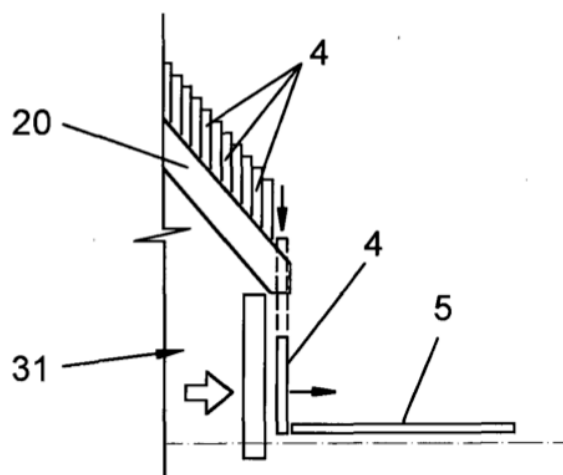


FIG. 3

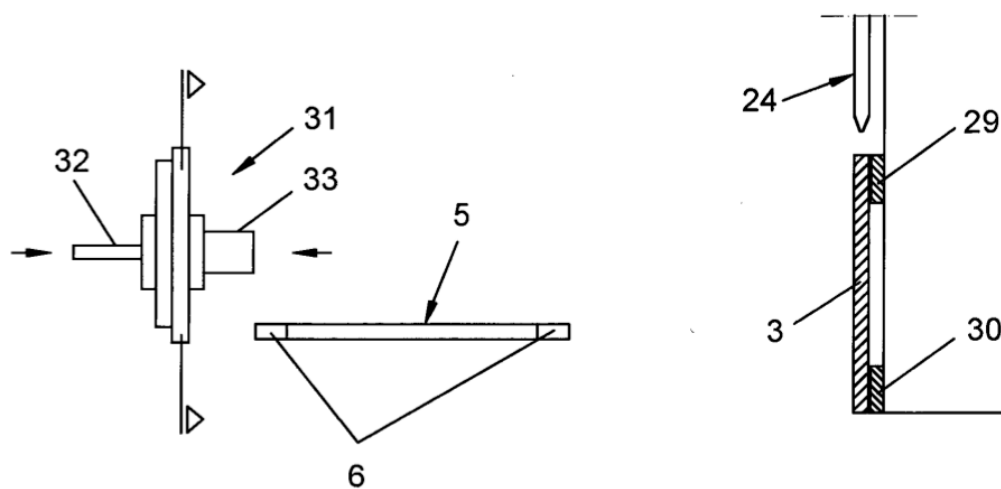


FIG. 4

FIG. 5

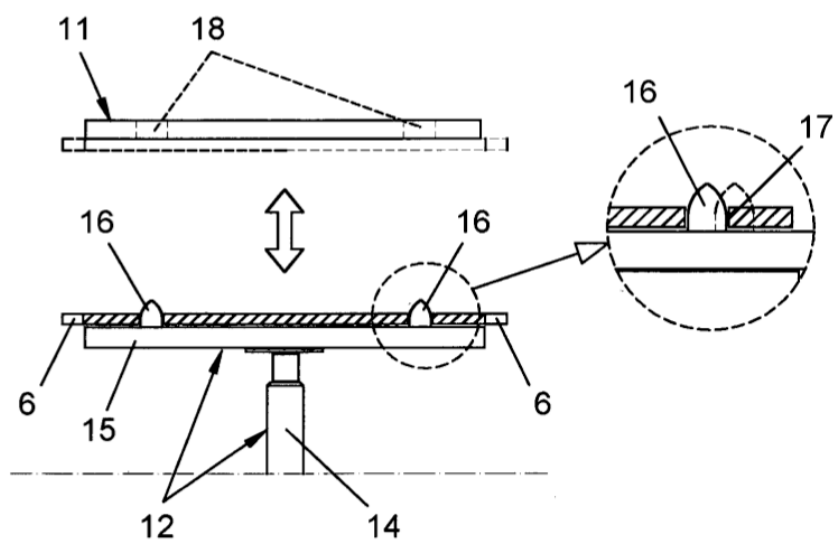


FIG. 6

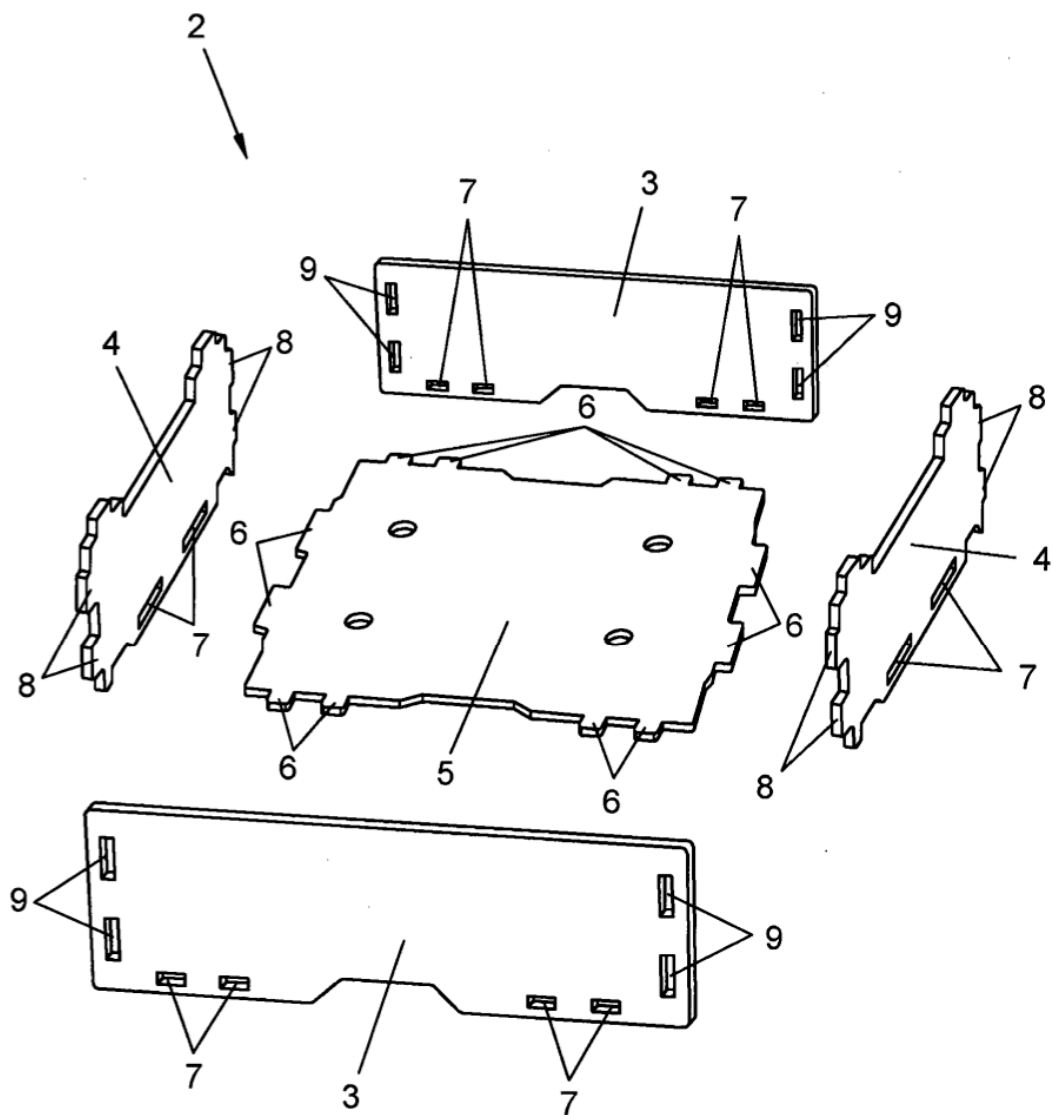


FIG. 7

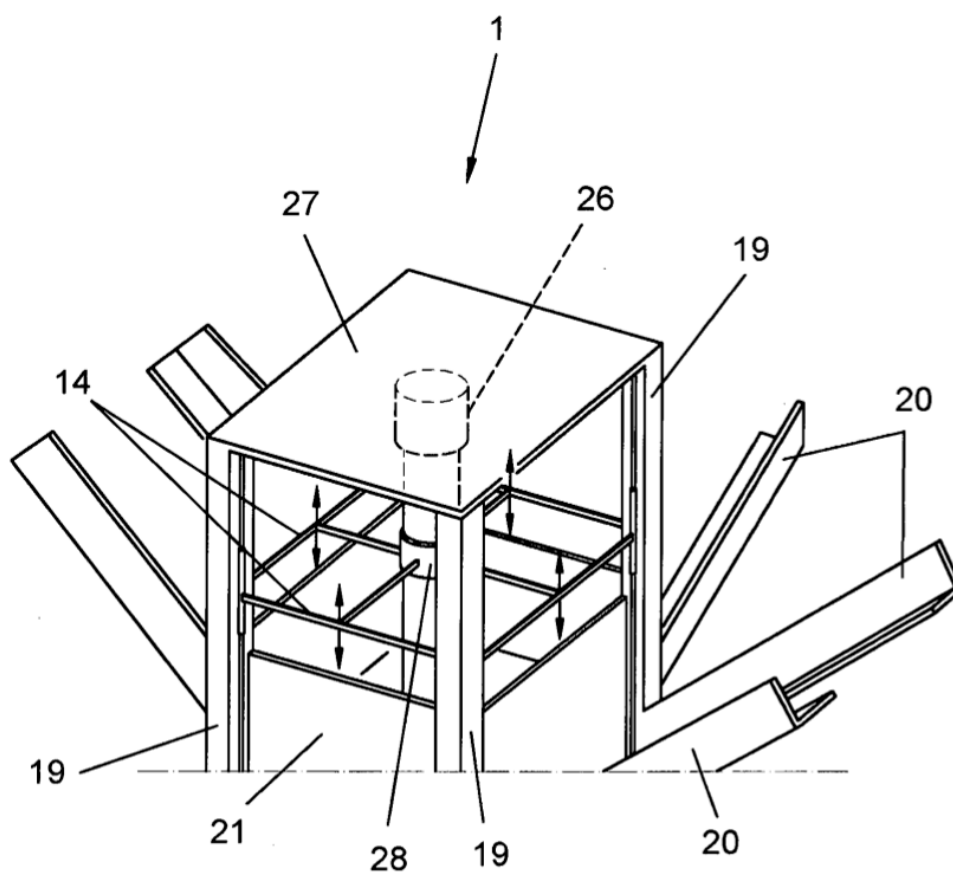
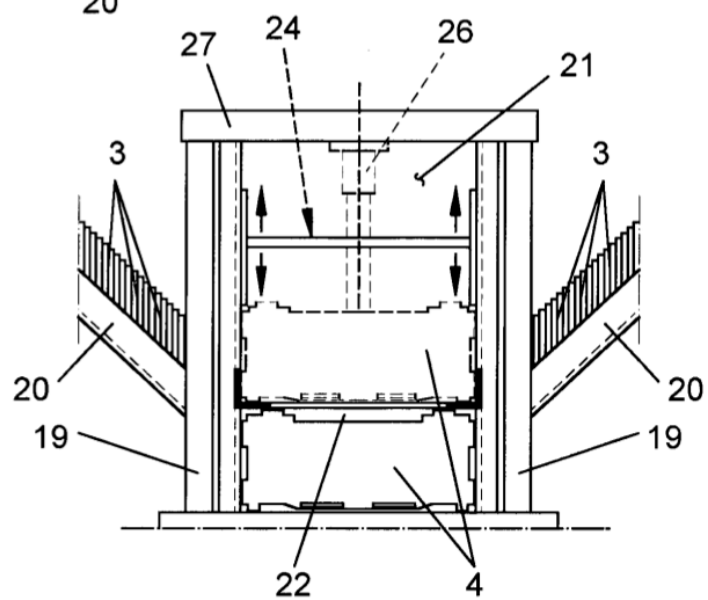
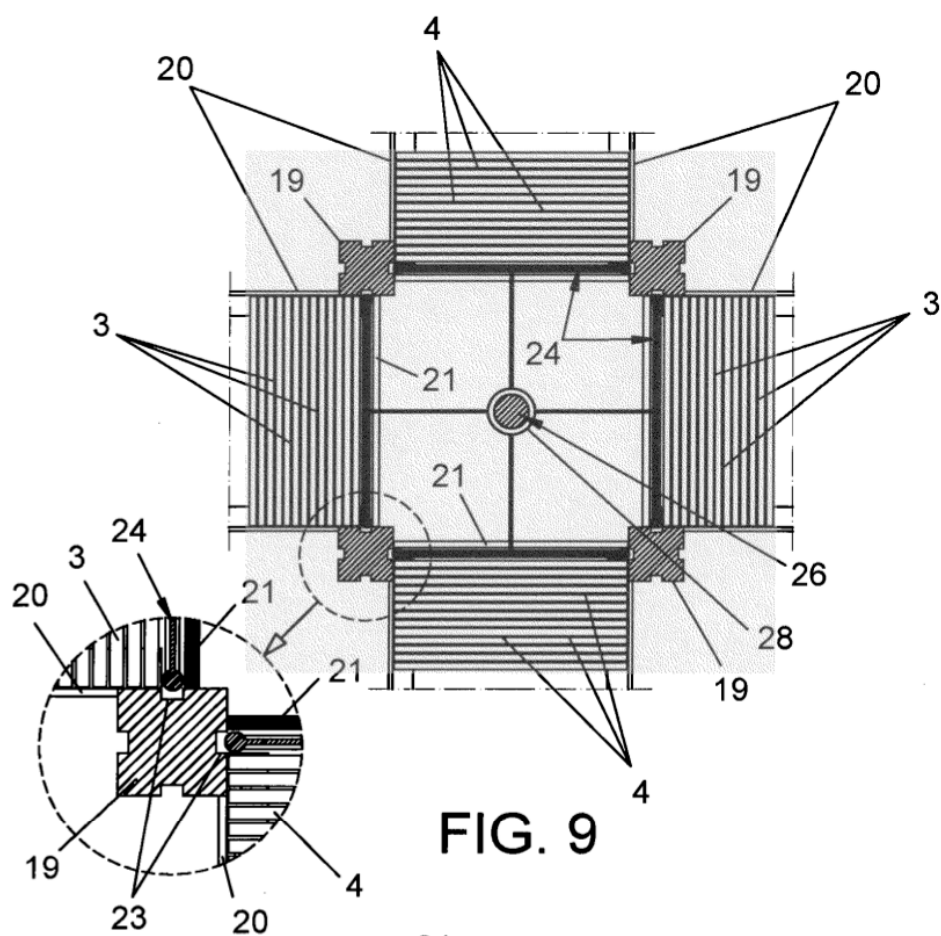


FIG. 8



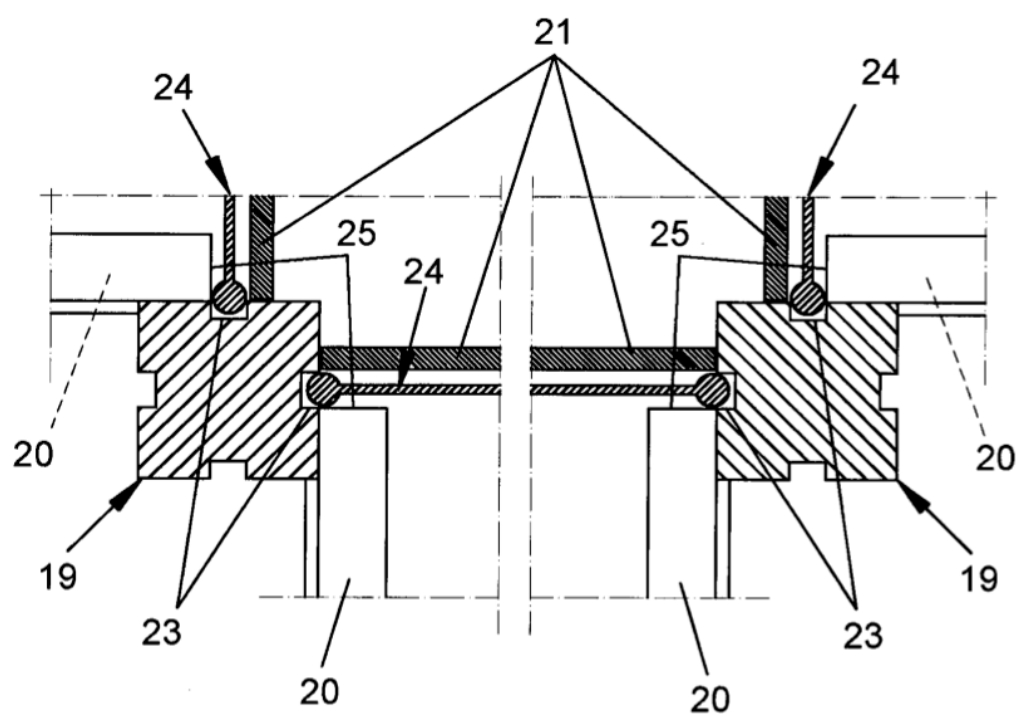


FIG. 11