



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 069**

51 Int. Cl.:
B26D 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03736794 .3**

96 Fecha de presentación : **03.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1509470**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Piezas de sujeción para ensamblaje de bastidor inferior de herramienta de troquelado.**

30 Prioridad: **06.06.2002 US 164478**
17.07.2002 US 197188
17.07.2002 US 197176
17.07.2002 US 197190
06.11.2002 US 288731
14.05.2003 US 437527

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2011

73 Titular/es:
OETLINGER TOOL ENGINEERING Co., Inc.
1058 Overland Court
Grafton, Wisconsin 53024, US

72 Inventor/es: **Oetlinger, Frank, E.**

74 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 358 069 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

Piezas de sujeción para ensamblaje de bastidor inferior de herramienta de troquelado.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere generalmente a máquinas troqueladoras para hacer preformas de cajas de cartón y, en particular, para sujetar piezas para interconectar una red de rejilla de barras a un ensamblaje de bastidor para una herramienta de troquelado inferior que sostiene desechos de cajas de cartón durante una operación de corte de una máquina troqueladora.

Antecedentes y Resumen de la invención

En la producción de envases de cartón, se recortan hojas pequeñas de material de papel con perfiles específicos de hojas más grandes de material de papel. Estas hojas más pequeñas son conocidas como preformas de caja de cartón que, a su vez, toman forma de envases de cartón y/o cajas. Las preformas se elaboran durante un proceso conocido como operación de troquelado en una máquina troqueladora.

En una máquina troqueladora, se cortan las preformas en una hoja de material de papel grande, pero no se las retira de la misma. Después de que las preformas han sido cortadas, la hoja es movida hacia abajo en la máquina troqueladora a una estación de troquelado donde la hoja se coloca sobre un ensamblaje de bastidor para soporte. El ensamblaje de bastidor incluye un bastidor externo y una rejilla interna que tiene aberturas grandes que corresponden en tamaño, en forma y en posición al perfil de la preforma de la caja de cartón previamente cortada. Debajo del bastidor hay un mecanismo para apilar las preformas de cajas de cartón.

En la estación de troquelado, se utiliza una herramienta superior en combinación con la herramienta inferior o el ensamblaje de bastidor para separar de un golpe las preformas de caja de cartón de la hoja de material de papel mientras se retiene el material para desechos que circunda las preformas. La herramienta superior tiene una tabla de soporte que se mueve verticalmente hacia arriba y abajo en la máquina troqueladora, y la tabla de soporte típicamente tiene una pluralidad de separaciones que dependen de la misma que mantienen a los empujadores distanciados bajo la tabla que a su vez se utilizan para empujar las preformas de caja de cartón de la hoja a través de la herramienta inferior o ensamblaje de bastidor. Una pluralidad de ensamblajes de prensador también están montados en la tabla de soporte y dependen de la misma para sostener el material de desechos contra la herramienta inferior o ensamblaje de bastidor durante la operación de troquelado de modo que las preformas se puedan empujar y separar de la hoja. Un ensamblaje de prensador típicamente incluye un raíl de prensador que está inclinado hacia abajo y fuera de la tabla de soporte por un muelle de modo que el raíl se sitúa ligeramente por debajo de los empujadores. A medida que se baja la herramienta superior, el raíl del prensador recibe la hoja de material de papel primero de manera que una parte de desechos de la hoja grande de material es fijada entre el raíl del prensador y el bastidor. Luego, la herramienta superior continúa bajando de manera que la hoja de material recibe la rejilla interna dentro del bastidor mientras que sustancialmente al mismo tiempo los empujadores captan las preformas de caja de cartón y las golpean fuera de la lámina de material y a través de la rejilla interna. Las preformas de cajas de cartón luego caen a un mecanismo de apilado debajo del bastidor donde las preformas se apilan para tratamiento posterior.

La herramienta inferior usada en la operación de troquelado típicamente está compuesta de un bastidor externo de acero que sostiene una rejilla interna. La rejilla interna típicamente está compuesta de una pluralidad de barras que se extienden longitudinalmente y transversalmente. Para fijar la rejilla interna en su lugar en el bastidor externo, los extremos de cada barra típicamente están atornillados sobre piezas de fijación que, a su vez, se montan longitudinalmente y transversalmente sobre los rieles del bastidor externo.

Se coloca un elemento de rejilla en la rejilla interna para definir un modelo que se adapte al troquelado en la hoja de material de papel. Puede apreciarse que la rejilla interna debe ser reconfigurada y el elemento de rejilla debe ser sustituido siempre que sea necesario producir una preforma de caja de cartón diferente. Por tanto, el desmontaje de la rejilla interna del bastidor externo y el elemento de rejilla de la rejilla interna a menudo se vuelve muy engorroso y demanda mucho tiempo. Por tanto, es conveniente proporcionar una manera más rápida de sujetar y de retirar el elemento de rejilla de la rejilla interna.

La patente estadounidense n.º 5.209.165 se relaciona con un tope de parada para el uso en las vías permanentes de un carril. Los rieles y los flancos están colocados entre placas laterales. A partir de allí, las placas laterales están alineadas con salientes de dos partes de la sección transversal circular. Pernos de sujeción pasan a través de orificios correspondientes en los salientes de dos partes para sujetar las placas laterales de la abrazadera en los lados opuestos del raíl.

La patente estadounidense n.º 4.752.991 describe un aparato de abrazadera que puede sujetar de forma separable un elemento alargado. El aparato de abrazadera incluye el primero y el segundo elementos de mordaza sostenidos para realizar un movimiento pertinente entre posiciones de agarre y liberación.

La patente estadounidense n.º 4.111.579 describe un accesorio de andamio para sujetar un tubo de andamio a una viga o barra. El accesorio de andamio incluye una abrazadera definida por una tuerca que puede apretarse en un tornillo

ES 2 358 069 T3

para sujetar un reborde de una barra entre una cara de sujeción en un extremo libre de una palanca al tubo de andamio. El otro extremo de la palanca tiene un empalme arqueado que se apoya contra el tubo de andamio.

5 La patente estadounidense n.º 4.676.687 describe una abrazadera de raíl universal para el lado de la cama para asegurar el ensamblaje de raíl de lado de la cama a una cama de hospital u otro tipo de cama. Un perno accionado por aletas capta un bastidor de colchón en la abrazadera.

10 Por tanto, es un objeto principal y una característica de la presente invención proporcionar una pieza de sujeción mejorada para interconectar una rejilla interna de barras a un ensamblaje de bastidor para una herramienta de troquelado inferior de una máquina troqueladora de cajas de cartón.

15 Es otro objeto y característica de la presente invención proporcionar una pieza de sujeción para interconectar una rejilla interna de barras a un ensamblaje de bastidor para una herramienta de troquelado inferior que permita que la rejilla interna sea fácilmente unida y retirada de su bastidor externo de soporte.

20 Es otro objeto y característica de la invención proporcionar una pieza de sujeción para interconectar una rejilla interior de barras a un ensamblaje de bastidor para una herramienta de troquelado inferior que sea compatible con la maquinaria de la operación de troquelado estándar y que sea relativamente poco costosa.

25 Conforme a la presente invención, se proporciona un dispositivo de abrazadera para sujetar una barra de una rejilla interna a un bastidor externo para una herramienta de troquelado inferior de una máquina troqueladora de cajas de cartón. El dispositivo de abrazadera incluye un elemento de placa que define una cara interna que se extiende verticalmente, una cara externa opuesta que se extiende verticalmente, una cara superior que se extiende horizontalmente con una cavidad formada en la misma para recibir una parte de la barra y un orificio que se extiende entre la cara interna y la cara externa a lo largo de un eje en un ángulo agudo a la cara externa. En la cavidad se coloca un elemento de cuña de manera giratoria. El elemento de cuña se mueve entre una posición de sujeción para mantener una parte de la barra en la cavidad del elemento de placa y una posición de liberación. El elemento de cuña incluye una superficie de sujeción que puede engranar con la barra con el elemento de cuña en la posición de sujeción.

30 La cavidad en la cara superior del elemento de placa está definida por el primer y el segundo flanco distanciado que se extienden verticalmente y una pared horizontal inferior. Una pared inferior incluye una depresión formada en la misma para recibir un borde inferior de la barra. Un elemento de tornillo mueve el elemento de cuña entre las posiciones de sujeción y de liberación. El elemento de tornillo incluye un sujetador que se extiende verticalmente a través del elemento de cuña a lo largo de un eje perpendicular a la pared inferior. Además, la cavidad incluye una parte con una sección transversal con forma de lágrima en la sección interna de la segunda pared y la pared inferior. El elemento de cuña incluye una parte con una sección transversal con forma de lágrima que puede recibirse en una parte con forma de lágrima de la cavidad. La superficie de sujeción del elemento de cuña generalmente es arqueada e incluye un ápice. El ángulo agudo del orificio que se extiende entre la cara interna y la cara externa de elemento de placa preferiblemente está en la gama de 30° y 80°. En la forma de realización preferida, se contempla que el ángulo agudo sea de aproximadamente 65°.

35 La cara externa del elemento de placa puede incluir un labio que pueda acoparse con un borde correspondiente a lo largo del bastidor externo para sostener el elemento de placa sobre el mismo. Un elemento de fijación se extiende a través del orificio en el elemento de placa. El elemento de fijación puede recibirse en una ranura correspondiente en el bastidor externo para interconectar el elemento de placa al bastidor externo.

40 Conforme a un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un dispositivo de sujeción para sujetar una barra de una rejilla interna a un bastidor externo para una herramienta de troquelado inferior de una máquina troqueladora de cajas de cartón. El elemento de placa define las caras externas e internas. El elemento de placa tiene una cavidad formada en la misma para recibir una parte de la barra y un orificio que se extiende entre la cara interna y la cara externa a lo largo de un eje a un ángulo agudo a la cara externa. Dentro de la cavidad, se encuentra una estructura de sujeción. La estructura de sujeción se mueve entre una posición de sujeción para obtener la parte de la barra en la cavidad del elemento de placa y una posición de liberación.

45 Un elemento de placa también define una cara superior que se extiende horizontalmente y se contempla que forme la cavidad en la cara superior. La cavidad en la cara superior del elemento de placa se define por el primer y el segundo flanco distanciado que se extiende verticalmente y una pared horizontal inferior. La pared inferior incluye una depresión para recibir un borde inferior de la barra. La estructura de sujeción incluye un elemento de cuña dispuesto en la cavidad de manera giratoria. El elemento de cuña incluye una superficie de sujeción que puede engranar con la barra con la estructura de sujeción en la posición de sujeción. La cavidad también incluye una parte con una sección transversal con forma de lágrima en la intersección del segundo flanco y una pared inferior. El elemento de cuña incluye una parte con una sección transversal con forma de lágrima que puede recibirse en la parte con forma de lágrima de la cavidad. La superficie de sujeción del elemento de cuña generalmente es arqueada e incluye un ápice. Se contempla que el ángulo en el cual el orificio se extiende entre las caras externas e internas del elemento de placa esté en la gama de 30° y 80°. Preferiblemente, el ángulo agudo es de aproximadamente 65°.

50 Conforme a otro aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamblaje de bastidor para una herramienta de troquelado inferior de una máquina troqueladora de cajas de cartón. El ensamblaje de bastidor incluye un basti-

dor externo rígido y una rejilla interna compuesta de una pluralidad de barras que se extienden longitudinalmente y transversalmente. Una pluralidad de abrazaderas sujetan las barras al bastidor externo. Cada abrazadera incluye un elemento de placa que define una cara interna que se extiende verticalmente, una cara externa opuesta que se extiende verticalmente y una cara superior que se extiende horizontalmente con una cavidad formada en la misma para recibir una parte de la barra. Se coloca una cuña de manera giratoria en la cavidad y se mueve entre una posición de sujeción para mantener la parte de la barra dentro de la cavidad del elemento de placa y una posición de liberación.

El elemento de placa de cada abrazadera puede incluir un orificio que se extiende entre la cara interna y la cara externa de la misma a lo largo de un eje a un ángulo agudo a la cara externa. El ángulo agudo puede estar en la gama de 30° y 80°. Preferiblemente, el ángulo agudo es de aproximadamente 65°.

El elemento de cuña incluye una superficie de sujeción que puede engranar con la barra con el elemento de cuña en la posición de sujeción. La superficie de sujeción del elemento de cuña generalmente es arqueada e incluye un ápice. Se contempla que la cavidad incluya una parte con una sección transversal con forma de lágrima. El elemento de cuña también incluye una parte con una sección transversal con forma de lágrima. La sección transversal con forma de lágrima del elemento de cuña puede recibirse en la parte con forma de lágrima de la cavidad.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos provistos en la presente ilustran una construcción preferida de la presente invención en la cual las ventajas y las características anteriores son claramente descritas al igual que otras que serán fácilmente entendidas a partir de la siguiente descripción de la forma de realización ilustrada.

En los dibujos:

La Fig. 1 es una vista isométrica de un ensamblaje de bastidor inferior para una herramienta de troquelado de una máquina de troquelado de cajas de cartón;

La Fig. 2 es una vista en planta superior del ensamblaje de bastidor inferior de la figura 1;

La Fig. 3 es una vista isométrica aumentada de un ángulo del ensamblaje de bastidor inferior de la figura 1;

La Fig. 4 es una vista isométrica aumentada que ilustra un dispositivo de sujeción para sujetar una barra de la rejilla interna al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior de la figura 1;

La Fig. 5 es un plano superior del dispositivo de sujeción para sujetar una barra de la rejilla interna al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior de la figura 1;

La Fig. 6 es una vista en sección transversal del dispositivo de sujeción tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;

La Fig. 7 es una vista en sección transversal del dispositivo de sujeción tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 5;

La Fig. 8 es una vista isométrica aumentada que ilustra un montaje de equiparador al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior de la figura 1;

La Fig. 9 es una vista en planta superior del equiparador montado al bastidor externo del ensamblaje del bastidor inferior de la figura 8;

La Fig. 10 es una vista isométrica explotada del equiparador de la figura 8;

La Fig. 11 es una vista en sección transversal del equiparador montado al bastidor externo del ensamblaje del bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 9;

La Fig. 12 es una vista en sección transversal del equiparador montado al bastidor externo del ensamblaje del bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 9;

La Fig. 13 es una vista isométrica aumentada que ilustra un soporte de raíl de refuerzo montado al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior de la figura 1;

La Fig. 14 es una vista frontal desde arriba del soporte de raíl de refuerzo de la figura 13;

La Fig. 15 es una vista en sección transversal del soporte de raíl de refuerzo montado al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 11;

La Fig. 16 es una vista isométrica aumentada que ilustra una abrazadera del raíl de refuerzo montada al bastidor externo del bastidor inferior de la figura 1;

ES 2 358 069 T3

La Fig. 17 es una vista isométrica de la abrazadera del raíl de refuerzo de la figura 13;

La Fig. 18 es una vista isométrica explotada de la abrazadera del raíl de refuerzo de la figura 13;

5 La Fig. 19 es una vista en sección transversal de la abrazadera del raíl de refuerzo montada al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 19-19 de la figura 16;

La Fig. 20 es una vista isométrica aumentada que ilustra un soporte de barra montado al bastidor externo del bastidor inferior de la figura 1;

10

La Fig. 21 es una vista isométrica parcialmente explotada del soporte de barra de la figura 20 y la barra asociada;

La Fig. 22 es una vista isométrica parcialmente explotada del soporte de barra montado al bastidor externo del bastidor inferior de la figura 1 y una barra asociada;

15

La Fig. 23 es una vista en sección transversal del soporte de barra montado al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 23-23 de la figura 20;

20

La Fig. 24 es una vista en sección transversal del soporte de barra montado al bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 24-24 de la figura 20;

La Fig. 25 es una vista isométrica de un ensamblaje de bastidor inferior para una herramienta de troquelado de una máquina de troquelado de cajas de cartón con un elemento de rejilla montado sobre el mismo;

25

La Fig. 26 es una vista isométrica aumentada del ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 26-26 de la figura 25;

La Fig. 27 es una vista en sección transversal del ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 27-27 de la figura 25;

30

La Fig. 28 es una vista isométrica del ensamblaje de bastidor inferior, similar a la Fig. 26, que muestra un conector alternativo para interconectar el elemento de rejilla al ensamblaje del bastidor inferior;

35

La Fig. 29 es una vista en sección transversal del ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 29-29 de la figura 28;

La Fig. 30 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 30-30 de la figura 28 que muestra una parte de desecho de una preforma de caja de cartón que se eleva por encima del ensamblaje de bastidor inferior;

40

La Fig. 31 es una vista en sección transversal, similar a la Fig. 30, que muestra una hoja de material de papel depositada en el ensamblaje de bastidor inferior;

La Fig. 32 es una vista isométrica del bastidor externo del ensamblaje de bastidor inferior que incorpora el ensamblaje de refuerzo de la presente invención;

45

La Fig. 33 es una vista alzada frontal de una parte del ensamblaje de refuerzo de la presente invención; y

La Fig. 34 es una vista en sección transversal de un ensamblaje de bastidor inferior tomada a lo largo de la línea 34-34 de la figura 32.

50

Descripción detallada de la forma de realización preferida

En referencia a la Fig. 1, un ensamblaje de bastidor inferior para una herramienta de corte de una máquina de troquelado de caja de cartón generalmente es designada por el número 10. Como es sabido, una máquina de troquelado convierte o procesa una hoja de material de papel en una preforma de caja de cartón. Estas máquinas se conocen bien en la técnica y se utilizan para cortar una o diferentes preformas en cada hoja de material de papel que, después del pliegue y el encolado, pueden tomar la forma de envases de cartón o cajas. De manera convencional, las hojas de material de papel se mueven sustancialmente en plano horizontal en la máquina y son transportadas a través de varias secuencias de impresión, corte, grabado en relieve, extracción de desperdicios y/o estaciones de troquelado.

60

La máquina de troquelado normalmente está formada por una serie de estaciones. La primera estación es una posición inicial o estación de entrada en la cual las hojas, que pueden estar preimpresas si así se desea, son tomadas una a una desde la parte superior de una pila a una mesa de alimentación donde se colocan en posición contra guías laterales y frontales. Luego, la hoja puede ser sujeta por una barra de sujeción y dirigirse hacia abajo o en la dirección de la máquina hacia estaciones de tratamiento posteriores. Típicamente, primero se conduce la hoja a una estación de corte donde se troquelan en la hoja la caja de cartón o las preformas de caja de un tamaño y perfil deseados. Estas preformas se sujetan a la hoja por mellas que están dispuestas a lo largo de los bordes de corte de las preformas. Esta estación de corte normalmente está compuesta de herramientas inferiores y superiores, una de las cuales dispone

65

ES 2 358 069 T3

de una pluralidad de cuchillas de troquelado rectas y curvas en forma de línea. Si se desea, la estación de corte puede ser procedida por una estación de impresión, o, como se ha indicado anteriormente, las hojas pueden estar preimpresas. Después del corte, la hoja es conducida a una estación de extracción donde el desperdicio, es decir, el desecho no utilizado entre las distintas preformas, es sujetado por horquillas inferiores y superiores para ser conducido hacia abajo a un contenedor de desperdicios. La hoja luego es suministrada a una estación de troquelado donde es colocada horizontalmente sobre un bastidor inferior para soporte. El bastidor inferior incluye una rejilla interna que tiene aberturas grandes que corresponden en tamaño, en forma y en posición al perfil de la preforma previamente cortada. Una herramienta de troquelado superior con uno o más ensamblajes de prensador montados en la misma luego se mueve verticalmente hacia abajo en la máquina de troquelado para fijar las partes de desecho contra la rejilla y el bastidor. Luego, como la herramienta continúa moviéndose hacia abajo, los puntos de sujeción o las mellas entre las preformas y la hoja son rotos por empujadores de modo que cada una de las preformas se libera, es empujada a través de la rejilla y cae por debajo del bastidor donde se apilan las preformas para tratamiento posterior. Finalmente, la parte residual o restante de la hoja es transportada a una estación de entrega o salida donde la barra de sujeción la libera como material de desperdicios.

Haciendo referencia nuevamente a la Fig. 1, el ensamblaje de bastidor inferior 10 incluye un bastidor externo compuesto de un par de elementos de bastidor laterales o raíles laterales distanciados unos de otros que se extienden longitudinalmente 12 y 14, y un par de elementos de bastidor transversal o raíles transversales opuestos y distanciados uno de otro 16 y 18 que se extienden transversalmente entre los raíles laterales 12 y 14. La flecha 20 ilustra la dirección de la máquina, es decir, la dirección de movimiento de una hoja de material, de papel (no mostrado) en la máquina de troquelado. De ese modo, como se ilustra en la Fig. 1, el raíl lateral 12 puede considerarse el raíl lateral izquierdo, mientras que el raíl lateral 14 puede considerarse el raíl lateral derecho. Asimismo, el raíl transversal 16 puede considerarse el raíl transversal frontal o anterior, mientras que el raíl transversal 18 puede considerarse el raíl transversal trasero o posterior. Como se ilustra, los raíles transversales 16 y 18 son de longitud suficiente de manera que las extremidades opuestas de los raíles transversales 16 y 18 se superponen con las extremidades opuestas de los raíles laterales correspondientes 12 y 14. Además, se contempla que los raíles transversales 16 y 18 se coloquen encima de los raíles laterales 12 y 14, de modo que la superficie inferior de los raíles transversales 16 y 18 empalmen con las superficies superiores de los raíles laterales 12 y 14.

Según se observa mejor en las Fig. 1 y 3, el raíl lateral 12 está interconectado rígidamente a los raíles transversales 16 y 18 por un par de piezas angulares 22 y 24, respectivamente. De forma similar, el raíl lateral 14 está rígidamente interconectado a los raíles transversales 16 y 18 por piezas angulares 24 y 22, respectivamente. En adelante, las piezas angulares 22 se denominan piezas angulares derechas mientras que las piezas angulares 24 en adelante se denominan piezas angulares izquierdas. Los términos “izquierdas” y “derechas” se refieren a la ubicación de una espiga en la parte inferior de cada pieza angular. Puede apreciarse que las piezas angulares izquierdas 24 son esencialmente imágenes especulares de las piezas angulares derechas 22. Las piezas angulares 22 y 24 se utilizan para interconectar rígidamente los raíles 12, 14, 16 y 18 entre sí para retener los raíles 12, 14, 16 y 18 juntos en una relación “cuadrada” o de 90°.

Los raíles laterales 12 y 14 son idénticos en estructura, y, como tales, se entiende que la descripción de ahora en adelante del raíl lateral 12 describe el raíl lateral 14 completamente descrito en el presente documento. Además, los raíles laterales 16 y 18 son idénticos en estructura, y, como tales, se entiende que la descripción de ahora en adelante del raíl lateral 16 describe el raíl lateral 18 según se describe completamente describe en el presente documento. El raíl lateral 12 se extiende a lo largo de un eje longitudinal e incluye la superficie superior 26 sobre un plano. La superficie superior 26 del raíl lateral 12 incluye una ranura en forma de T 28 que se extiende a la largo de la longitud, entera de la misma. Según se observa mejor en la Fig. 19, la ranura 28 se extiende a lo largo de un eje 30 dispuesto en un ángulo agudo 32 a la superficie superior 26 del raíl lateral 12. Se contempla que el ángulo 32 esté dentro de la gama de 1° y 89°, pero preferiblemente sea de aproximadamente 30° a aproximadamente 80° y, de la forma más preferible, sea de aproximadamente 65°. La ranura 28 tiene un extremo terminal localizado dentro del raíl lateral 12 y tiene un extremo abierto que se abre a la superficie superior 26 del raíl lateral 12.

El raíl lateral 12 además incluye una segunda ranura en forma de T 34 formada a la largo de la longitud entera de la superficie interna 36 del raíl lateral 12. La superficie interna 36 del raíl lateral 12 se extiende en plano que generalmente es perpendicular a la superficie superior 26 del raíl lateral 12. La ranura 34 se extiende a lo largo de un eje 38 dispuesto a un ángulo agudo 40 respecto de la superficie interna 36. El ángulo 40 puede ser cualquier ángulo entre aproximadamente 1° a aproximadamente 89°, pero preferiblemente entre aproximadamente 30° a aproximadamente 80° y, de forma más preferible, aproximadamente 65°. La ranura 34 es idéntica en estructura a la ranura 28 y se extiende a la largo de la longitud entera de raíl lateral 12. Como se ilustra, la ranura 34 tiene un extremo terminal ubicado dentro de raíl lateral 12 y una extremidad abierta que se abre a la superficie interna 36 de raíl lateral 12. El extremo terminal de la ranura 34 (así como el extremo terminal de la ranura 28) está configurado para adaptarse a la forma de las tuercas 42 capturadas en el mismo, por razones descritas a continuación.

El raíl lateral 12 además incluye un espacio para empotrar en forma de canal 44 formado en la superficie superior 26 del mismo. El espacio para empotrar 44 se forma en la superficie superior 26 entre la ranura 28 y la intersección de la superficie superior 26 y la superficie interna 36 y funciona para recibir una regla u otro dispositivo de medida para ayudar en la construcción de una rejilla interna 46 dentro de los raíles 12, 14, 16 y 18, según se describe de ahora en adelante. El espacio para empotrar 44 se forma en toda a longitud de la superficie superior 26 del raíl lateral 12 y se abre a ambos extremos opuestos de la misma.

ES 2 358 069 T3

El raíl lateral 12 también incluye una ranura angular 48 formada en la superficie interna 36 arriba de la ranura 34. La ranura 48 se forma a la largo de toda la longitud de la superficie interna 36 del raíl lateral 12 y se abre a ambos extremos opuestos de la misma. Según se ilustra, la ranura 48 se define por el borde sobresaliente hacia el interior 50 y la superficie angular 52. El borde 50 tiene una superficie plana y está dispuesto en un ángulo de aproximadamente 90° respecto a la superficie interna 36. Pueden utilizarse otros ángulos agudos para el borde 40, pero se prefiere el de 90°. La superficie angular 52 forma un ángulo agudo con el borde 50 que entra en la gama de aproximadamente 30° a aproximadamente 80°, pero preferiblemente aproximadamente es de 70°. La ranura 48 funciona para recibir una espiga de las piezas angulares correspondientes 22 y 24.

Haciendo referencia ahora a las Fig. 3-4, 7-8 y 12, el raíl transversal 16 incluye una superficie superior 54, una superficie inferior opuesta 56, una superficie externa 58 y una superficie interna opuesta 60. La superficie interna 60 generalmente es más plana y se enfrenta el interior de ensamblaje de bastidor 10. El raíl transversal 16 incluye una ranura en forma de T 62 formada en el mismo. La ranura 62 se extiende a la largo de toda la longitud de la superficie interna 60 del raíl transversal 16 y se abre a ambos extremos opuestos de raíl transversal 16. La ranura 62 tiene un extremo terminal localizado en el interior del raíl transversal 16 y tiene un extremo abierto que se abre a la superficie interna 60 del raíl transversal 16. El extremo terminal de la ranura 62 está configurado para adaptarse a la forma de las tuercas 72 capturadas en el mismo, por razones descritas a continuación. La ranura 62 define un eje que se extiende hacia abajo 64 dispuesto en un ángulo agudo 66 respecto de la superficie interna 60 del raíl transversal 16. Se contempla que el ángulo 66 esté en la gama de 1° y 89°, pero preferiblemente es un ángulo de aproximadamente 30° a aproximadamente 80°, y, de forma más preferible, es de aproximadamente 65°.

El raíl transversal 16 también incluye un borde sobresaliente hacia el interior 68 formado en la superficie interna 60. El borde 68 es plano en forma y está dispuesto en un ángulo de 90° respecto de la superficie interna 60. No obstante, el borde 68 podría también ser modificado para estar en un ángulo agudo respecto de la superficie interna 60, si se desea. Como se muestra, el borde 68 se localiza en la intersección de la superficie superior 54 y la superficie, interna 60 del raíl transversal 16 de manera que el borde 68 está localizado entre la superficie superior 54 y la ranura en forma de T 62. El borde 68 se extiende a la largo de toda la longitud del raíl transversal 16 y se abre a ambos extremos opuestas del raíl transversal 16 de modo similar a la ranura 62. El raíl transversal 16 además incluye un espacio para empotrar en forma de canal 70 formado en la superficie superior 54. El espacio para empotrar 70 se forma en el raíl transversal 16 y se extiende a la largo de toda la longitud de mismo y se abre a ambos extremos opuestos del raíl transversal 16. El espacio para empotrar 70 típicamente se utiliza para recibir una regla u otro dispositivo de medida que ayude en la colocación apropiada de rejilla interna 46.

Haciendo referencia nuevamente a la Fig. 3, la pieza angular 22 interconecta el raíl lateral 12 y el raíl transversal anterior 16 del ensamblaje de bastidor inferior 10, e incluye un cuerpo en forma de L con un elemento de placa horizontal 74 y un elemento de placa erguido o vertical 76. El elemento de placa horizontal 74 define una cara sustancialmente plana superior, una cara sustancialmente plana opuesta inferior, una cara interior, una cara opuesta exterior y una cara final. Como se ilustra, cada una de estas caras son sustancialmente planas en forma. El elemento de placa erguido o vertical 76 también define una cara interna sustancialmente plana contigua a la cara superior del elemento de placa 74, una cara externa sustancialmente plana contigua a la cara inferior del elemento de placa 74, una cara interior contigua a la cara interior del elemento de placa horizontal 74, una cara exterior opuesta contigua a la cara exterior del elemento de placa horizontal 74, y una cara superior. El elemento de placa horizontal 74 tiene un par de orificios contiguos alineados hacia el exterior y que se extienden hacia abajo receptores de pernos formados a través de sí que se extienden entre su cara superior y cara inferior. Cada perforación define un eje dispuesto en un ángulo agudo con respecto a la cara superior del elemento de placa horizontal 74. Se prefiere que la caída de ángulo agudo esté en la gama de 1° y 89°, pero preferiblemente entre aproximadamente 30° y aproximadamente 80°, y, de forma más preferible, aproximadamente 65°. Los pernos 78 y 80 se extienden a través de los orificios en el elemento de placa horizontal 74 en la ranura 28 en la superficie superior 26 del raíl lateral 12. Las tuercas se proporcionan en el extremo terminal de la ranura 28 en la superficie superior 26 del raíl lateral 12 y se enroscan sobre los ejes de los pernos 78 y 80 para conectar rígidamente la pieza angular 22 al raíl lateral 12.

El elemento de placa erguido o vertical 76 de la pieza angular 22 también incluye un par de orificios contiguos alineados hacia el exterior y que se extienden hacia abajo receptores de pernos formados a través de sí desde su cara interna a su cara externa a través de los cuales los pernos 84 se extienden en la ranura 62 en la superficie interna 60 del raíl transversal 16. Cada orificio define un eje dispuesto en un ángulo agudo con respecto a la cara interna del elemento de placa vertical 76. Nuevamente, este ángulo agudo puede estar en cualquier posición entre 1° y 89°, pero preferiblemente está entre aproximadamente 30° y aproximadamente 80°, y de forma más preferible, aproximadamente 65° en un ángulo de correspondencia 66 de la ranura 62. Se proporcionan tuercas en el extremo terminal de la ranura 62 en la superficie interna 60 del raíl transversal 16 y se enroscan sobre los ejes de los pernos 84 para conectar rígidamente la pieza angular 22 al raíl transversal 16.

El elemento de la placa vertical 76 tiene un labio 86 que sobresale hacia el exterior del mismo. El labio 86 tiene una superficie superior y una superficie inferior. La superficie superior del borde 86 es contigua a la cara superior de elemento de placa vertical 76 mientras que su superficie inferior es contigua a la cara externa del elemento de placa vertical 76. El labio 86 está dispuesto sustancialmente a 90° con respecto a la cara externa del elemento de placa vertical 76, y el borde 86 se extiende completamente a través de la cara externa del elemento de placa vertical 76. Aunque se ilustra que está contiguo a la cara superior del elemento de placa vertical 76, el borde 86 también podría estar distanciado ligeramente hacia abajo desde esta posición, si se desea. Además, no es necesario que el borde 86 se

ES 2 358 069 T3

extiendan completamente a través de la cara externa del elemento de placa vertical 76, pero preferiblemente lo hace para proporcionar la máxima cantidad de fuerza de sujeción contra el borde 68.

La pieza angular 22 también incluye una espiga 88 sobresaliente hacia abajo desde el elemento de placa horizontal 74. La espiga 88 tiene una superficie angular dispuesta en un ángulo agudo con respecto a la cara inferior del elemento de placa 74. Este ángulo agudo puede ser cualquier ángulo entre 1° y 89° , pero preferiblemente coincide con el ángulo formado por la superficie angular 50 de la ranura 48 en el raíl lateral 12. Nuevamente, al hacer coincidir el ángulo de la superficie angular 50, la máxima cantidad de fricción está provista entre la espiga 88 de la pieza angular 22 y la superficie angular 50 para proporcionar la máxima cantidad de fuerza de sujeción.

Puede apreciarse que un pieza angular derecha 22 se puede utilizar para interconectar el raíl lateral 14 y el raíl transversal 18 de la misma manera que se ha descrito hasta aquí respecto al raíl lateral 12 y el raíl transversal 16. Además, como se describió hasta aquí, las piezas angulares izquierdas 24 son imágenes especulares de las piezas angulares derechas 22. Como tal, puede entenderse que la descripción proporcionada hasta aquí para interconectar el raíl lateral 12 y el raíl transversal 16 con la pieza angular 22 describe la conexión del raíl lateral 12 y el raíl transversal 18 con la pieza angular 24 y la conexión del raíl lateral 14 y el raíl transversal 16 con la pieza angular 24, según se describe en el presente documento de manera completa.

Para aumentar la resistencia general y la estabilidad del ensamblaje de bastidor inferior 10, se contempla interconectar los raíles de refuerzo 92 a los raíles laterales correspondientes 12 y 14, respectivamente, utilizando una pluralidad de soportes de raíles de refuerzo 96. Puede apreciarse que uno de los raíles de refuerzo 92 se interconecta al raíl lateral 14 de mismo modo que el otro de los raíles de refuerzo 92 se interconecta a raíl lateral 12. Como tal, se entiende que la siguiente descripción de la interconexión de un raíl de refuerzo 92 al raíl lateral 12 describe la interconexión de raíl de refuerzo 92 al raíl lateral 14 según se describe completamente a continuación.

En referencia a las Fig. 1 y 13-15, los raíles de refuerzo 92 tienen una sección transversal generalmente en forma de T y una longitud sustancialmente similar a la longitud de los raíles laterales 12 y 14. Cada raíl de refuerzo incluye una pata horizontal 99 y una pata vertical 100 dispuesta a 90° una de otra. Los raíles de refuerzo 92 pueden estar compuestos de cualquier material adecuado, pero preferiblemente de acero que tiene resistencia suficiente para desalentar la flexión de los raíles laterales 12 y 14. Las patas verticales 100 de los raíles de refuerzo 92 tienen hendiduras con forma de "V" que se extienden longitudinalmente 102 formadas en un lateral de los mismos. Los lados opuestos de las patas verticales 100 definen las caras planas que soportan o empalman con las caras externas 104 de las piezas de sujeción 101 del soporte de raíl de refuerzo 96, como se ilustra. Los soportes del raíl de refuerzo 96 incluyen cortes con forma de "V" 106 formados horizontalmente a través de las caras externas 104.

Los soportes de raíl de refuerzo 96 además incluyen mordazas en forma de C 108 con un par de patas paralelas opuestas 110 y 112. Las patas 112 son ligeramente más largas que las patas 110. Las extremidades terminales de patas 110 y 112 son redondeadas para acoplarse con las hendiduras con forma de "V" correspondientes 102 y los cortes con forma de "V" 106, respectivamente. Para interconectar un raíl de refuerzo 92 a los soportes del raíl de refuerzo 96, los tornillos 116 se extienden a través de las paredes correspondientes 118 de mordazas en forma de C 108 en orificios en las piezas de sujeción 101. De esa manera, cuando los tornillos 116 se giran el sentido de las agujas del reloj, las mordazas en forma de C 108 son movidas a las piezas de sujeción dirección correspondientes 101 de modo que las patas 110 engranan con la ranura con forma de "V" correspondiente 102 y las patas 112 engranan con los cortes con forma de "V" correspondientes 106 hasta que el raíl de refuerzo 92 es retenido rígidamente en su posición.

Las piezas de sujeción 101 de los soportes del raíl de refuerzo 96 además incluyen orificios que se extienden hacia abajo receptores de pernos 120 a través del mismo para recibir los pernos correspondientes 122. Los pernos 122 se extienden en la ranura 34 en la superficie interna 36 del raíl lateral 12. Cada orificio 120 define un eje 124 dispuesto en un ángulo agudo 126 respecto de la cara externa 104 de una pieza de sujeción correspondiente 101. El ángulo agudo 126 puede estar en cualquier lugar entre 1° y 89° , pero preferiblemente está entre aproximadamente 30° y aproximadamente 80° , y de forma más preferible aproximadamente 65° para coincidir con el ángulo 40 de la ranura 34. Se proporcionan tuercas en el extremo terminal de la ranura 34 en la superficie interna 36 del raíl lateral 12 y se enroscan sobre los ejes de los pernos 122 para conectar rígidamente las piezas de sujeción 101, y, por lo tanto, los soportes de raíl de refuerzo 96 al raíl lateral 12. En la configuración ensamblada, los raíles de refuerzo 92 refuerzan los raíles laterales 12 y 14 para prevenir cualquier flexión significativa de los mismos durante una operación de troquelado.

Además de la cara externa 104, cada pieza de sujeción 101 del soporte de raíl de refuerzo 96 se define por la cara interna plana que se extiende verticalmente 103, una cara superior que se extiende horizontalmente 105, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 107, y un par de caras de extremo opuestas 109 y 111. Cada pieza de sujeción 101 también define la ranura 113 que se extiende a lo largo de la altura entera de la pieza de sujeción 101 y abre tanto a la cara superior 105 como a la cara inferior 107. La ranura 113 está definida por una superficie trasera vertical 115 y el primero y segundo flancos 117 y 119, respectivamente. Los flancos 117 y 119 se extienden desde la cara interna 103 y divergen uno de otro.

El elemento de avance lento 121 es recibido de manera deslizable dentro de la ranura 113. El elemento de avance lento 121 incluye una cara interna sustancialmente plana que se extiende verticalmente y define un elemento de placa vertical 123, una cara externa sustancialmente plana que se extiende verticalmente de manera opuesta 125, una cara superior que se extiende horizontalmente 127, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 129, y un par

ES 2 358 069 T3

de caras del extremo opuestas 131 y 133. Las caras del extremo 131 y 133 divergen entre sí a medida que las caras del extremo se extienden de la cara interna 123 a la cara externa 125. Según se describe, la cara del extremo 131 del elemento de avance lento 121 forma una interfaz deslizante con el flanco 117, la cara final 133 del elemento de avance lento 121 forma una interfaz deslizante con el flanco 119, y la cara externa 125 del elemento de avance lento 121 forma una interfaz deslizante con la pared posterior 115.

El elemento de avance lento 121 además incluye la pared 135 que define una abertura generalmente oblonga 137 para alojar la parte de la cabeza 122a del perno 122 que sobresale en la ranura 113. Con el elemento de avance lento 121 situado dentro de la ranura 113, el elemento de avance lento 121 se desliza entre una primera posición elevada donde la cara inferior 129 del elemento de avance lento 121 está sustancialmente alineada con la cara inferior 107 de la pieza de sujeción 101 y donde la cabeza 112a del perno 122 engrana con la parte inferior 135a de la pared 135 y una posición bajada donde la cara inferior 107 del elemento de avance lento 121 está por debajo de la cara inferior 107 del elemento de placa vertical y la cabeza del perno 122a engrana con la parte superior 135b de la pared 135. El elemento de avance lento 121, proporciona una parada ajustable para una hoja que coloca horizontalmente sobre el ensamblaje de bastidor inferior 10.

En referencia a la Fig. 1, el ensamblaje de bastidor inferior 10 además incluye la rejilla interna 46 compuesta por una pluralidad de barras paralelas longitudinalmente 130 que se extienden en la dirección de la máquina 20 entre el raíl transversal anterior 16 y el raíl transversal posterior 18, y una pluralidad de barras sustancialmente paralelas transversalmente 132 que se extienden transversales a la dirección de la máquina 20 entre el raíl lateral izquierdo 12 y el raíl derecho 14. Las barras 130 y 132 de la rejilla interna 46 pueden estar soldadas por puntada o encoladas con adhesivo en los puntos donde éstas se cruzan para asegurar la rigidez de la rejilla interna 46. Como se describe a continuación, los extremos opuestos de las barras 130 están unidos a los raíles laterales 16 y 18 por los dispositivos de sujeción correspondientes 136. Asimismo, los extremos opuestos de las barras 132 están unidos a los raíles laterales 12 y 14 por los dispositivos de sujeción correspondientes 138. Debe observarse que la presente invención no se limita al diseño de la rejilla interna 46 ilustrada en la Fig. 1 y que el diseño proporcionado sólo tiene fines ilustrativos. Puede apreciarse que el perfil de la rejilla interna 46 puede ser cambiado dependiendo del tipo, el tamaño y la forma de la preforma de caja de cartón que se producirá.

En referencia a las Fig. 4-7, cada dispositivo de sujeción 136 incluye un elemento de placa vertical que define una cara interna sustancialmente plana que se extiende verticalmente 140, una cara externa opuesta sustancialmente plana que se extiende verticalmente 142, una cara superior que se extiende horizontalmente 144, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 146, y un par de caras de extremo opuestas 148 y 150. Según se describe, el dispositivo de sujeción 136 generalmente es de forma rectangular, aunque están contempladas otras formas geométricas sin desviarse del alcance de la presente invención.

El labio 152 está formado en la cara externa 142 de cada dispositivo de sujeción 136. Los labios 152 sobresalen en los ángulos rectos a las caras externas 142 y se extienden completamente a través de las caras externas 142 entre las caras del extremo 148 y 150 de los dispositivos de sujeción 136. Los labios 152 no necesariamente se extienden completamente a través de las caras externas 142 de los dispositivos de sujeción 136, pero lo hacen preferiblemente para proporcionar la máxima cantidad de fuerza de sujeción contra los bordes 68 formados en las superficies internas 60 de los raíles transversales 16 y 18.

Una cavidad superior con forma sustancialmente de U 156 está formada en la cara superior 144 de cada dispositivo de sujeción 136. La cavidad 156 está definida por los flancos distanciados 158 y 160 y la pared de fondo 162. Los flancos 158 y 160 se extienden verticalmente en los planos paralelos a las caras de extremos 148 y 150 y están dispuestos en un ángulo de 90° respecto de la cara interna 140. La pared de fondo 162 de cada cavidad 156 incluye la depresión 164 que se extiende a lo largo de un eje perpendicular a la cara interna 140 para recibir el borde inferior 130a de la barra 130 y para ayudar en la alineación de las barras 130, como se describe a continuación. La cavidad 156 incluye una parte con forma de lágrima 165 en la intersección del flanco 160 y la pared de fondo 162.

Se colocan los elementos de cuña 166 dentro de las cavidades 156 de los dispositivos de sujeción 136 para lograr un movimiento pivotable entre una posición sujeta donde las superficies de sujeción 168 de los elementos de cuña 166 engranan y retienen las barras correspondientes 130 en una posición deseada por el usuario y una posición librada donde las barras 130 se pueden extraer de la cavidad 156. Según se ilustra, cada elemento de cuña 166 tiene caras inferiores y superiores 170 y 172, respectivamente, distanciadas por la superficie de sujeción 168 y los lados 174 y 176. Cada superficie de sujeción 168 generalmente es arqueada con un ápice para engranar una barra correspondiente 130. Cada elemento de cuña 166 también incluye el elemento giratorio 178 con una sección transversal con forma de lágrima que puede recibirse de manera giratoria dentro de la parte 165 de una cavidad correspondiente 156. Cada elemento pivotante 178 de los elementos de cuña 166 se extienden desde y es contiguo a las caras inferiores y superiores 170 y 172, respectivamente, y los lados 174 y 176. Las aberturas roscadas 180 se extienden a través de los elementos de cuña 166 entre las caras inferiores y superiores 170 y 172, respectivamente, de los mismos. Los pernos 182 se extienden a través de aberturas correspondientes 180 en los elementos de cuña 166 y en los orificios correspondientes 184 formados en las paredes de fondo 162, de los dispositivos de sujeción 136 para interconectar los elementos de cuña 166 y los dispositivos de sujeción correspondientes 136.

Puede apreciarse que a medida que los pernos 182 se giran en el sentido de las agujas del reloj, los elementos de cuña 166 giran sobre los elementos pivotantes 178 en dirección a sus posiciones sujetadas. Las superficies de fijación

ES 2 358 069 T3

168 de los elementos de cuña 166 funcionan para engranar las barras 130 proporcionadas en las depresiones 164 para ejercer la fuerza de sujeción necesaria para retener las barras 130 en su lugar entre los flancos 158 y las superficies de fijación 168 de los elementos de cuña 166 a medida que los elementos de cuña 166 pivotean hacia abajo en las cavidades 156. Para liberar las barras 130, los pernos 182 se giran en un sentido contrario a las agujas del reloj hasta que los elementos de cuña 166 pivotean hacia afuera de las barras correspondientes 130 para liberar la presión de sujeción aplicada a las mismas de modo que las barras 130 se puedan extraer de las cavidades 156.

Para unir los dispositivos de sujeción 136 a los raíles transversales 16 y 18, los espacios para empotrar rectangulares 190 se forman en las caras internas 140 para definir las paredes interiores 192. Los orificios que se extienden hacia abajo y hacia el exterior de los receptores de pernos 194 se extienden a través de las paredes interiores 192. Cada orificio 194 se extiende a lo largo del eje dispuesto en un ángulo agudo respecto de la cara externa 142. El ángulo agudo puede estar en cualquier lugar entre 1° y 89°, pero preferiblemente está entre aproximadamente 30° y aproximadamente 80°, y de forma más preferible aproximadamente 65° para coincidir con el ángulo 66 definido por la ranura 62 en un raíl transversal correspondiente 16 o 18. Los pernos 198 se extienden a través de los orificios correspondientes 194 en tuercas (no mostrado) capturadas dentro de las ranuras 62. A medida que los pernos 198 son apretados, los labios 152 son empujados con firmeza contra los bordes correspondientes 68 de los raíles transversales 16 y 18 mientras que, al mismo tiempo, se fuerza a las caras externas 142 a soportar con firmeza contra las caras internas correspondientes 60 de los raíles transversales 16 y 18 para sujetar rígidamente los dispositivos de sujeción 136 en su lugar en los raíles transversales 16 y 18.

En referencia a las Fig. 16-19, puede apreciarse que los dispositivos de sujeción 138 desempeñan la función doble de interconectar los raíles de refuerzo 92 a los raíles laterales correspondientes 12 y 14, así como interconectar los extremos de las barras 132 a los raíles laterales 12 y 14. Cada dispositivo de sujeción 138 incluye un elemento de placa vertical que define la cara interna sustancialmente plana que se extiende verticalmente 200, una cara externa opuesta sustancialmente plana que se extiende verticalmente 202, una cara superior que se extiende horizontalmente 204, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 206, y un par de caras de extremo opuestas 208 y 210. Según se describe, el dispositivo de sujeción 138 generalmente es de forma rectangular, aunque otras formas geométricas están contempladas dependiendo del uso final del dispositivo de sujeción 138.

Cada dispositivo de sujeción 138 además incluye una mordaza en forma de C 212 con un par de patas opuestamente paralelas 214 y 216, con una pata 216 que es ligeramente más larga que la pata 214. Los extremos terminales de las patas 214 y 216 son redondeados para engranar con las hendiduras con forma de "V" correspondientes 102 formada en las patas verticales 100 de raíl de refuerzo 92 y los cortes con forma de "V" 218 formados horizontalmente a través de las caras externas 202 de los dispositivos de sujeción 138. Para interconectar un raíl de refuerzo 92 a los dispositivos de sujeción 138, los tornillos 220 se extienden a través de las paredes correspondientes 222 de las mordazas en forma de C 212 en los orificios 224 formados en las caras externas 202 de los dispositivos de sujeción 138. A medida que los tornillos 220 se giran en el sentido de las agujas del reloj, las mordazas en forma de C 212 son movidas en dirección a las caras externas correspondientes 202 de los dispositivos de sujeción 138 de modo que las patas 214 engranan con la ranura con forma de "V" correspondiente 102 en la pierna vertical 100 del raíl de refuerzo 92 y las patas 216 engranan los cortes con forma de "V" correspondientes 218 hasta que el raíl de refuerzo 92 es retenido rígidamente en su lugar.

El labio 226 está formado en la cara externa 202 de cada dispositivo de sujeción 138. Los labios 226 sobresalen en los ángulos rectos a las caras externas 202 y se extienden completamente a través de las caras externas 202 entre las caras del extremo 208 y 210 de los dispositivos de sujeción 138. Los labios 226 no necesariamente se extienden completamente a través de las caras externas 202 de los dispositivos de sujeción 138, pero lo hacen preferiblemente para proporcionar la máxima cantidad de fuerza de sujeción contra los bordes 50 en los raíles laterales 12 y 14.

Una cavidad superior con forma sustancialmente de U 228 se forma en la cara superior 204 de cada dispositivo de sujeción 138. La cavidad 228 es definida por los flancos distanciados 230 y 232 y la pared de fondo 234. Los flancos 230 y 232 se extienden verticalmente en planos paralelos y están dispuestos en ángulos rectos a la cara interna 200. La pared de fondo 234 de cada cavidad 228 incluye la depresión 236 que se extiende a lo largo de un eje perpendicular a la cara interna 200 para recibir el borde inferior de 132a de la barra 132 y para ayudar en la alineación de las barras 132. Cada cavidad 228 incluye una parte 238 con una sección transversal con forma de lágrima en la intersección del flanco 232 y la pared de fondo 234.

Los elementos de cuña 240 están dispuestos dentro de las cavidades 228 de los dispositivos de sujeción 138 para lograr un movimiento pivotable entre una posición sujeta donde las superficies de fijación 242 de los elementos de cuña 240 engranan y retienen las barras correspondientes 132 en una posición deseada por el usuario y una posición librada en la cual las barras 132 se pueden extraer de la cavidad 228. Según se ilustra, cada elemento de cuña 240 tiene caras inferiores y superiores 244 y 246, respectivamente, distanciadas por la superficie de sujeción 242 y los lados 248 y 250. Cada superficie de sujeción 242 generalmente es arqueada con un ápice que engrana una barra correspondiente 132. Cada elemento de cuña 240 también incluye un elemento pivotante 252 con una sección transversal con forma de lágrima que puede recibirse de manera giratoria dentro de la parte 238 de una cavidad correspondiente 228. Cada elemento pivotante 252 de los elementos de cuña 240 se extienden desde y en continuación de las caras inferiores y superiores 244 y 246, respectivamente, y los lados 248 y 250. Las aberturas roscadas 254 se extienden a través de los elementos de cuña 240 entre las caras inferiores y superiores 244 y 246, respectivamente, de las mismas Los

ES 2 358 069 T3

pernos 256 se extienden a través de aberturas correspondientes 254 y los elementos de cuña 240 y en los orificios correspondientes 258 formados en las paredes de fondo 234 de los dispositivos de sujeción 138 para interconectar los elementos de cuña 240 y los dispositivos de sujeción correspondientes 138.

5 Puede apreciarse que a medida que los pernos 256 se giran en el sentido de las agujas del reloj, los elementos de cuña 240 giran sobre los elementos pivotantes 252 en dirección a sus posiciones sujetadas. Las superficies de fijación 242 de los elementos de cuña 240 funcionan para engranar las barras 132 proporcionadas en las depresiones 234 para ejercer la fuerza de sujeción necesaria para retener las barras 132 en su lugar entre los flancos 204 y las superficies de fijación 242 de los elementos de cuña 240 a medida que los elementos de cuña 240 pivotean hacia abajo en las
10 cavidades 228. Para liberar las barras 132, los pernos 256 se giran en un sentido contrario a las agujas del reloj hasta que los elementos de cuña 240 pivotean hacia afuera de las barras correspondientes 132 para liberar la presión de sujeción aplicada a las mismas de modo que las barras 132 se puedan extraer de las cavidades 228.

Para unir los dispositivos de sujeción 138 a los raíles laterales 12 y 14, los espacios para empotrar rectangulares 260
15 se forman en las caras internas 200 que definen las paredes interiores 262. Los orificios que se extienden hacia abajo y hacia el exterior de los receptores de pernos 264 se extienden a través de las paredes interiores 262. Cada orificio 264 se extiende a lo largo del eje dispuesto en un ángulo agudo respecto de la cara externa 202 de un dispositivo de sujeción correspondiente 138. El ángulo agudo puede estar en cualquier lugar entre 1° y 89°, pero preferiblemente está entre aproximadamente 30° y aproximadamente 80°, y de forma más preferible aproximadamente 65° para coincidir
20 con el ángulo 40 definido por la ranura 34 en un raíl lateral correspondiente 12 o 14. Los pernos 266 se extienden a través de los orificios correspondientes 264 en tuercas (no mostrado) capturadas dentro de las ranuras 34. A medida que los pernos 266 son apretados, los labios 226 son empujados con firmeza contra los bordes correspondientes 50 de los raíles transversales 12 y 14 mientras que, al mismo tiempo, se fuerza a las caras externas 202 a soportar con firmeza
25 contra las caras internas correspondientes 36 de los raíles laterales 12 y 14 para sujetar rígidamente los dispositivos de sujeción 138 en su lugar en los raíles laterales 12 y 14.

En referencia a las Fig. 20-24, un dispositivo de sujeción alternativo generalmente es designado por el numérico de referencia 270. Según se describe a continuación, el dispositivo de sujeción 270 se puede utilizar para fijar los extremos opuestos de una barra alternativa 272 a los raíles transversales 16 o 18. La barra 272 toma la forma de panel
30 generalmente plano que tiene primero y segundo lados 274 y 276, primero y segundo bordes 278 y 280, respectivamente, y el extremo 282. Una horquilla de montaje generalmente cilíndrica 284 sobresale del extremo 282 de la barra 272, por razones descritas a continuación.

El dispositivo de sujeción 270 incluye un elemento de placa vertical que define una cara interna sustancialmente
35 plana que se extiende verticalmente 284, una cara externa opuesta sustancialmente plana que se extiende verticalmente 286, una cara superior que se extiende horizontalmente 288, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 290, y un par de caras de extremo opuestas 292 y 293. Según se describe, el dispositivo de sujeción 270 generalmente es de forma rectangular, aunque están contempladas otras formas geométricas sin desviarse del alcance de la presente invención.
40

El labio 294 está formado en la cara externa 286 de cada dispositivo de sujeción 270. Los labios 294 sobresalen en los ángulos rectos a las caras externas 286 y se extienden completamente a través de las caras externas 286 entre las caras del extremo 292 y 293 de los dispositivos de sujeción 270. Los labios 294 no necesariamente se extienden completamente a través de las caras externas 286 de los dispositivos de sujeción 270, pero lo hacen preferiblemente
45 para proporcionar la máxima cantidad de fuerza de sujeción contra los bordes 68 formados en las superficies internas 60 del raíl transversal 16.

La ranura receptora del panel 296 se extiende a la largo de la altura entera de dispositivo de sujeción 270 y se abre a la cara superior 288 y la cara inferior 290. La ranura 296 incluye una primera parte interna 296a definida por los flancos 298a y 300a, y una parte externa 296b definida por los flancos 298b y 300b. La ranura de la parte externa 296 está definida además por una superficie de soporte inferior horizontal 301 que generalmente es paralela a, y está situada entre, las caras inferiores y superiores 288 y 290, respectivamente, del dispositivo de sujeción 270. Según se describe, los flancos 298a y 300a se distancian con dimensión suficiente para permitir que el extremo 282 de la barra 272 se inserte en el medio. De forma similar, los flancos 298b y 300b se distancian con dimensión suficiente para permitir que la horquilla 284 se inserte en el medio. La intersección de los flancos 298a y 298b definen un hombro 302 dentro de la ranura 296 y la intersección de los flancos 300a y 300b define el hombro 304 dentro de la ranura 296. El extremo 282 de la barra 272 engrana los soportes 302 y 304 cuando el extremo 282 de la barra 272 está completamente insertada en la ranura 296 en el dispositivo de sujeción 270. Con el extremo 282 de la barra 272 completamente insertado dentro de la ranura 296 en el dispositivo de sujeción 270, la horquilla 284 es recibida dentro de la parte externa 296b de la
60 ranura 296. Puede apreciarse que la horquilla 284 puede apoyarse en la superficie de soporte 301 para permitir que la superficie de soporte 301 sostenga verticalmente la barra 272.

Para mantener la barra 272 dentro de la ranura 296 en el dispositivo de sujeción 270, un tornillo sujetador 306 se extiende a través del orificio 308 formado en la cara de extremo 292 del dispositivo de sujeción 270. El orificio 302 se comunica con la parte interna 296a de la ranura 296. Puede apreciarse que a medida que el tornillo sujetador 306 se gira en el sentido de las agujas del reloj, el extremo terminal 306a del tornillo sujetador 306 recibe el lado 274 de la barra 272 para ejercer la fuerza de sujeción necesaria para retener la barra 272 en su lugar dentro de la ranura 296. Para liberar la barra 272, el tornillo sujetador 306 se gira en un sentido contrario a las agujas del reloj hasta que extremo

ES 2 358 069 T3

terminal 306a del tornillo sujetador 306 se desconecta del lado 274 de la barra 272 para liberar la presión de sujeción aplicada de modo que la barra 272 se puede extraer de la ranura 296.

5 Para unir el dispositivo de sujeción 270 al raíl transversal 16, un orificio que se extiende hacia abajo y hacia el exterior receptor de perno 307 se extiende a través del dispositivo de sujeción 270 entre la cara interna 284 y la cara externa 286. El orificio 298 se extiende a lo largo de un eje dispuesto en un ángulo agudo respecto de la cara externa 286. El ángulo agudo puede estar cualquier lugar entre 1° y 89°, pero preferiblemente está entre aproximadamente 30° y 80°, y de forma más preferible aproximadamente 65°, para coincidir con el ángulo 66 definido por las ranuras 62 en el raíl transversal 16. El perno 310 se extiende a través de orificio correspondiente 307 en una tuerca (no mostrado) 10 capturada dentro de la ranura 62. A medida que se aprieta el perno, 310, el labio 294 es empujado con firmeza contra el borde correspondiente 68 del raíl transversal 16 mientras que, al mismo tiempo, se fuerza a la cara externa 286 a soportar con firmeza contra la cara interna correspondiente 60 del raíl transversal 16 para sujetar rígidamente el dispositivo de sujeción 270 en su lugar a través de raíl 16.

15 En referencia a las Fig. 8-12, un equiparador generalmente es designado por el numérico de referencia 320. El equiparador 320 puede conectarse a los raíles transversales 16 y 18 para alinear una hoja en la rejilla interna 46 del ensamblaje de bastidor inferior 10. El equiparador 320 incluye un elemento de placa vertical que define una cara interna sustancialmente plana que se extiende verticalmente 322, una cara externa opuesta sustancialmente plana que se extiende verticalmente 324, una cara superior que se extiende horizontalmente 326, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 328, y un par de caras de extremo opuestas 330 y 332. Según se describe, el equiparador 320 generalmente es de forma rectangular, aunque se contemplan otras formas geométricas sin desviarse del alcance de la presente invención.

25 El labio 334 está formado en la cara externa 324 del equiparador 320. El labio 334 sobresale en un ángulo recto a la cara externa 324 y se extiende completamente a través de la cara externa 324 entre las caras de extremo 330 y 332 del equiparador 320. El labio 334 no necesariamente se extiende completamente a través de la cara externa 324 del equiparador 320, sino que lo hace preferiblemente para proporcionar la máxima cantidad de fuerza de sujeción contra el borde 68 formado en la superficie interna 60 del raíl transversal 16. Además, la ranura 336 se extiende a la largo de la altura entera del equiparador 320 y se abre a la cara superior 326 y la cara inferior 328. La ranura 336 es definida por un superficie trasera vertical 338 y el primero y el segundo flancos 340 y 342, respectivamente. Los flancos 340 y 342 se extienden desde la cara interna 322 y divergen uno de otro.

30 Para unir el equiparador 320 al raíl transversal 16, un orificio que se extiende hacia abajo y hacia el exterior receptor de perno 344 se extiende a través del equiparador 320 entre la pared posterior 338 y la cara externa 324. El orificio 344 se extiende a lo largo de un eje 346 dispuesto en un ángulo agudo respecto de la cara externa 324. El ángulo agudo puede estar en cualquier lugar entre 1° y 89°, pero preferiblemente está entre aproximadamente 30° y 80°, y de forma más preferible aproximadamente 65° para coincidir con el ángulo 66 definido por la ranura 62 en el raíl transversal 16. El perno 348 se extiende a través de orificio correspondiente 344 en la tuerca 350 capturada dentro de la ranura 62. A medida que se aprieta el perno 348, el labio 334 es empujados con firmeza contra el borde correspondiente 68 del raíl transversal 16 mientras que, al mismo tiempo, se fuerza a la cara externa 324 para soportar con firmeza contra la cara interna correspondiente 60 del raíl transversal 16 para sujetar rígidamente el equiparador 320 en su lugar contra el raíl transversal 16. Con el perno 348 enroscado en el orificio 344, una parte de la cabeza 348a del perno sobresale en la ranura 336.

45 El equiparador 320 además incluye el elemento de avance lento 352 que se recibido de manera deslizable dentro de la ranura 336. El elemento de avance lento 352 incluye una cara interna sustancialmente plana que se extiende verticalmente que define el elemento de placa vertical 354, una cara externa sustancialmente plana que se extiende verticalmente de manera opuesta 356, una cara superior que se extiende horizontalmente 358, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 360, y un par de caras de extremo opuestas 362 y 364. Las caras de extremo 362 y 364 divergen entre sí a medida que las caras de los extremos se extienden de la cara interna 354 a la cara externa 356. Según se describe, la cara del extremo 362 del elemento de avance lento 352 forma una interfaz deslizable con el flanco 340, la cara del extremo 364 del elemento de avance lento 352 forma una interfaz deslizable con el flanco 342, y la cara externa 356 del elemento de avance lento 352 forma una interfaz deslizable con la pared posterior 338.

55 El elemento de avance lento 352 además incluye la pared 370 que define una abertura generalmente oblonga 366 para alojar la parte de la cabeza 348a del perno 348 que sobresale en la ranura 336. Con el elemento de avance lento 352 situado dentro de la ranura 336, el elemento de avance lento 352 se desliza entre una primera posición elevada donde la cara inferior 360 del elemento de avance lento 352 está sustancialmente alineada con la cara inferior 328 y donde la cabeza 348a del perno 348 engrana con la parte inferior 370a de la pared 370 y una posición bajada donde 60 la cara inferior 360 del elemento de avance lento 352 está por debajo de la cara inferior 328 del elemento de placa vertical y la cabeza del perno 348a engrana con la parte superior 135b de la pared 370. El elemento de avance lento 352 proporciona una parada ajustable para una hoja que coloca horizontalmente sobre el ensamblaje de bastidor inferior 10.

65 En referencia a las Fig. 25-27, se contempla montar el elemento de rejilla 400 en el ensamblaje de bastidor inferior 10. Según se describe hasta aquí, el ensamblaje de bastidor inferior 10 incluye un bastidor externo compuesto de un par de elementos de bastidor laterales opuestos que se extienden longitudinalmente distanciados uno de otro o raíles laterales 12 y 14, y un par de elementos de bastidor transversales opuestos distanciados uno de otro o los raíles

ES 2 358 069 T3

transversales 16 y 18 que se extienden transversalmente entre los raíles laterales 12 y 14. Las barras 272 se extienden entre y se interconectan a los raíles transversales 14 y 16, según se describió hasta aquí. Cada barra 272 se extiende a lo largo de un eje longitudinal correspondiente e incluye una superficie superior 402 para recibir el elemento de rejilla 400 sobre la misma. Además, cada barra 272 incluye hendiduras que se extienden longitudinalmente 404 y 406 formadas en los lados correspondientes 274 y 276, respectivamente, por razones descritas a continuación.

El elemento de rejilla 400 generalmente es rectangular y está adaptado para la recepción en el ensamblaje de bastidor inferior 10. El elemento de rejilla 400 incluye una cara superior 408 para recibir una hoja de material de papel 410 sobre el mismo, y una cara inferior 412. La periferia externa del elemento de rejilla 400 se superpone con los raíles laterales 12 y 14 y los raíles transversales 16 y 18. Se contempla interconectar el elemento de rejilla 400 a los raíles laterales 16 y 18 con una pluralidad de tornillos distanciados 414. De forma similar, el elemento de rejilla 400 se puede interconectar a los raíles de refuerzo 92 por una pluralidad de tornillos distanciados 416.

El elemento de rejilla 400 incluye una pluralidad de aberturas 420 dispuestas en filas y columnas. Las aberturas 420 tienen una forma correspondientes a la forma deseada de la preforma de caja de cartón para ser cortada de la hoja de material de papel 410 para permitir que la preforma de caja de cartón pase a través. El elemento de rejilla 400 incluye una pluralidad de elementos de separación 422 que generalmente son paralelos a los raíles transversales 16 y 18. Los elementos de separación separan pares adyacentes de las aberturas 420 en filas adyacentes. Además, el elemento de rejilla 400 incluye elementos de soporte 424 que generalmente son paralelos a los raíles laterales 12 y 14 y que separan columnas adyacentes de las aberturas 420. Los elementos de soporte 424 se superponen con las barras correspondientes 272 y incluyen superficies superiores 426 que son coplanares con la cara superior 408 del elemento de rejilla 400, Fig. 26 y 27. Los elementos de soporte 424 también incluyen superficies inferiores 428 que son coplanares con la cara inferior 412 del elemento de rejilla 400 y puede acoparse con las superficies superiores 402 de las barras correspondientes 272. Una pluralidad de espacios para empotrar axialmente distanciados 430 se proporcionan en las superficies superiores 426 de cada elemento de soporte 424 del elemento de rejilla 400. Cada espacio para empotrar 430 tiene una longitud y una anchura predeterminadas generalmente iguales a la anchura de las barras 272. Cada espacio para empotrar 430 está parcialmente definido por una superficie empotrada 432 que está verticalmente distanciada de una superficie superior correspondiente 426 de los elementos de soporte 424 del elemento de rejilla 400.

El elemento de rejilla 400 se interconecta a las barras 272 por elementos de conexión 434. Cada elemento de conexión 434 incluye la base 436 que tiene lados opuestos y extremos opuestos. Se contempla que la longitud de la base 436 de cada elemento de conexión 434 sea generalmente igual a la longitud de cada espacio para empotrar 430 en las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424 del elemento de rejilla 400 y que la anchura de la base 436 de cada elemento de conexión 434 sea generalmente igual a la anchura de cada elemento de soporte 424 del elemento de rejilla 400. Además, se contempla que la base 436 de cada elemento de conexión 434 incluya la superficie interna 439 y la superficie externa 441 que definen un espesor de la base 436. El espesor de cada base generalmente es igual a la profundidad de cada espacio para empotrar 430.

Los brazos de conexión 440 y 442 dependen de lados opuestos de la base 436 de cada elemento de conexión 434. Los brazos de conexión 440 y 442 incluyen los extremos terminales 444 y 446, respectivamente, con unas configuraciones generalmente enganchadas adaptadas para recepción en las hendiduras correspondientes 404 y 406 en los lados 274 y 276, respectiva/Tiente, de las barras 272. Se contempla que los brazos de conexión 440 y 442 sean elásticamente conectados a los lados de la base 436 de cada elemento de conexión 434 de manera que los brazos de conexión estén móviles entre una primera posición abierta donde cada elemento de conexión 434 se puede situar sobre un elemento de soporte correspondiente 434 del elemento de rejilla 400 y una segunda posición de conexión donde los extremos terminales 444 y 446 de los brazos de conexión 440 y 442, respectivamente, de cada dispositivo de conexión 434 se pueda recibir en las hendiduras correspondientes 404 y 406 en las paredes laterales 274 y 276, respectivamente, de las barras 272. En la forma de realización preferida, los brazos de conexión 440 y 442 de cada elemento de conexión 434 están sesgados hacia sus posiciones de conexión.

En operación, los brazos de conexión 440 y 442 de cada elemento de conexión 434 se mueven a la posición abierta y se colocan sobre un espacio para empotrar correspondiente 430 en las superficies superiores 426 de cada elemento de soporte 424 del elemento de rejilla 400. Los elementos de conexión 434 se mueven hacia abajo de manera que las bases 436 de los elementos de conexión 434 se instalen dentro de los espacios para empotrar 430 en las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424 del elemento de rejilla 400. Los brazos de conexión 440 y 442 de los elementos de conexión 434 se liberan y se empujan a la posición de conexión donde los extremos terminales 444 y 446 de los brazos de conexión 440 y 442, respectivamente, se instalan en las hendiduras correspondientes 404 y 406 en las paredes laterales 274 y 276, respectivamente, de las barras 272, interconectando así el elemento de rejilla 400 a las barras 272. En su configuración ensamblada, las superficies externas 441 de las bases 436 de los elementos de conexión 434 son generalmente coplanares con superficies superiores 426 de elementos de soporte 424. Las superficies internas 439 de las bases 436 de los elementos de conexión 434 engranan con las superficies empotradas 432 que parcialmente definen espacios para empotrar 430 en las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424. Además, los brazos de conexión 440 y 442 de cada elemento 434 engranan con los lados opuestos de los elementos de soporte correspondientes 424 del elemento de rejilla 400 para prevenir el movimiento lateral del mismo.

En referencia a las Fig. 28-31, se proporcionan los espacios para empotrar alternativos 450 en las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424. Los espacios para empotrar 450 en las superficies superiores 426 de

ES 2 358 069 T3

los elementos de soporte 424 incluyen las primeras partes parcialmente definidas por las superficies empotradas 452 que están verticalmente distanciadas de las superficies superiores correspondientes 426 de los elementos de soporte 424 del elemento de rejilla 400 y las segundas partes parcialmente definidas por superficies empotradas 454 que están verticalmente distanciadas de las superficies superiores correspondientes 426 de los elementos de soporte 424 del elemento de rejilla 400. Las primeras partes de los espacios para empotrar 450 están adaptadas para recibir los volantes correspondientes 456, por razones descritas a continuación. Las segundas partes de los espacios para empotrar 450 reciben las bases correspondientes 436 de los elementos de conexión 434, al igual que los conectores de los volantes 458.

Cada conector de volante 458 incluye una superficie superior 460 interconectada a la superficie interna 439 de una base correspondiente 436 y una superficie inferior 462 que puede engranar con una superficie empotrada correspondiente 454. Cada volante 456 tiene un primer extremo 456a interconectado a la superficie superior 460 de un conector de volante correspondiente 458 contiguo al primer extremo del mismo y un segundo extremo libre 456b. El extremo libre 456b de cada volante 456 se distancia de una superficie empotrada correspondiente 452, Fig. 30, y una posición no diagonal donde cada volante 456 está instalado dentro de un espacio para empotrar correspondiente 450 en las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424, Fig. 31.

En operación, los brazos de conexión 440 y 442 de cada elemento de conexión 434 se mueven a la posición abierta y se colocan sobre una segunda parte de espacio para empotrar correspondiente 450 las en superficies superiores 426 de cada elemento de soporte 424 del elemento de rejilla 400. Los elementos de conexión 434 se mueven hacia abajo de manera que las bases 436 de cada elemento de conexión se instala dentro de las segundas partes de espacios para empotrar correspondientes 450 en las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424 del elemento de rejilla 400 y de manera que las superficies inferiores 462 de los conectores de volante 458 engranan con las superficies empotradas correspondientes 454. Los brazos de conexión 440 y 442 de cada elemento de conexión 434 se liberan y se empujan en sus posiciones de conexión donde los extremos terminales 444 y 446 de los brazos de conexión 440 y 442, respectivamente, se instalan en las hendiduras correspondientes 404 y 406 y los flancos 274 y 276, respectivamente, de las barras 272, interconectando así el elemento de rejilla 400 a las barras 272. En su configuración ensamblada, las superficies externas 441 de las bases 436 de los elementos de conexión 434 son generalmente coplanares con superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424 y los extremos libres 456b de volantes 456 están verticalmente distanciados de las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424. Además, los brazos de conexión 440 y 442 de cada elemento de conexión 434 engranan los lados opuestos de los elementos de soporte correspondientes 424 del elemento de rejilla 400 para prevenir el movimiento lateral del mismo.

Una hoja de material de papel 410 se coloca en la superficie superior 408 del elemento de rejilla 400. La superficie inferior 410a de la hoja recibe los volantes 456 para empujar los volantes en espacios para empotrar correspondientes 450 en las superficies superiores 426 de los elementos de soporte 424, Fig. 31. Luego, una herramienta superior se usa en combinación con el ensamblaje de bastidor inferior 10 para golpear las preformas de cajas de cartón de la hoja de material de papel 410 a través de las aberturas 420 en el elemento de rejilla 400 mientras el material de desechos es retenido en el elemento de rejilla 400. Una vez que la herramienta superior se retira del ensamblaje de bastidor inferior 10, los volantes 456 levantan la parte de desechos de la hoja de material de papel 410 fuera de la superficie superior 408 del elemento de rejilla 400 para prevenir que el material de desechos quede atrapado en el elemento de rejilla 400 cuando es retirado del ensamblaje de bastidor inferior 10.

En referencia a las Fig. 32-34, para aumentar aun más la resistencia general y la estabilidad del bastidor inferior 10, se contempla interconectar ensamblajes de refuerzo 500 y 502 a los raíles transversales correspondientes 16 y 18, respectivamente. Puede apreciarse que el ensamblaje de refuerzo 500 interconectado al raíl transversal 16 es idéntico en estructura al ensamblaje de refuerzo 502 interconectado al raíl transversal 18. Como tal, se entiende que la siguiente descripción del ensamblaje de refuerzo 500 al raíl transversal 16 describe la interconexión y la estructura del ensamblaje de refuerzo 502 montado al raíl transversal 18, según se describe completamente en a continuación.

El ensamblaje de refuerzo 500 incluye un varilla de refuerzo alargada 504 operativamente conectada a los raíles transversales correspondientes 16 por una pluralidad de soportes de a varilla de refuerzo 506 de manera que a varilla de refuerzo 504 está verticalmente distanciada y generalmente paralela al raíl transversal 16. Cada soporte de varilla de refuerzo 506 incluye el elemento de placa vertical 507 definiendo una cara externa sustancialmente plana que se extiende verticalmente 508, una cara interna opuesto sustancialmente plana que se extiende verticalmente 510, una cara superior que se extiende horizontalmente 512, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 514, y un par de caras de extremo opuestas 516 y 518. Según se describe, el elemento de placa generalmente es de forma rectangular, aunque se contemplan otras formas geométricas sin desviarse del alcance de la presente invención.

El labio 520 está formado en la cara externa 508 del elemento de placa 507. El labio 520 sobresale en un ángulo recto a la cara externa 508 y se extiende completamente a través de la cara externa 508 entre las caras de extremo 516 y 518 del elemento de placa 507. El labio 520 no necesariamente se extiende completamente a través de la cara externa 508 del elemento de placa 507, sino que lo hace preferiblemente para proporcionar la máxima cantidad de fuerza de sujeción contra el borde 68 formado en la superficie interna 60 del raíl transversal 16. La ranura 522 se extiende a la largo de la altura entera del elemento de placa 507 y se abre a la cara superior 512 y la cara inferior 514. La ranura 522 es definida por un superficie trasera vertical 524 y el primero y el segundo flancos 526 y 528, respectivamente. Los flancos 526 y 528 del elemento de placa 507 se extienden desde la cara interna 510 y divergen uno de otro.

ES 2 358 069 T3

Para unir el elemento de placa 507 del raíl transversal 16, os orificios que se extienden hacia abajo y hacia el exterior receptores de perno 530 y 532 se extienden a través del elemento de placa 507 entre la cara interna 510 y la cara externa 508 del elemento de placa 507. Los orificios 530 y 532 se extienden a lo largo de ejes correspondientes dispuestos en ángulos agudos respecto a la cara externa 508. Los ángulos agudos pueden estar en cualquier lugar entre 1° y 89°, pero preferiblemente están entre aproximadamente 30° y 80°, y de forma más preferible están en aproximadamente 65° para coincidir con el ángulo 66 definido por la ranura 62 en el raíl transversal 16. Los pernos 534 y 536 se extienden a través de los orificios correspondientes 530 y 532, respectivamente, en la ranura 62 donde se enroscan las tuercas. A medida que se aprietan los pernos 534 y 536, el labio 520 del elemento de placa 507 es empujado con firmeza contra el borde correspondiente 68 del raíl transversal 16 mientras que, al mismo tiempo, se fuerza a la cara externa 508 a soportar con firmeza contra la cara interna correspondiente 60 del raíl transversal 16 para sostener rígidamente el elemento de placa de sujeción 507 en la posición contra el raíl transversal 16.

Los elementos de placa 507 de los soportes de a varilla de refuerzo 506 también incluyen orificios adicionales 538 que se extienden entre las paredes posteriores 524 y las caras externas 508. Los pernos 540 se extienden a través de orificios correspondientes 538 en los elementos de placa 507 de manera que las cabezas 540a de los pernos 540 sobresalen en las ranuras 522. El elemento de avance lento 542 es recibido de manera deslizante dentro de la ranura 522. Cada el elemento de avance lento 542 se define por una cara interna sustancialmente plana que se extiende verticalmente 544, una cara externa sustancialmente plana que se extiende verticalmente de manera opuesta 546, una cara superior que se extiende horizontalmente 548, una cara inferior opuesta que se extiende horizontalmente 550, y un par de caras de extremo opuestas 552 y 554. Las caras de extremo 552 y 554 divergen entre sí a medida que las caras de extremo se extienden de la cara interna 544 a la cara externa 546 del elemento de avance lento 542. Según se describe, la cara de extremo 552 del elemento de avance lento 542 forma una interfaz deslizante con el flanco 526, la cara de extremo 554 del elemento de avance lento 542 forma una cara interna deslizante con flanco 528, y la cara externa 546 del elemento de avance lento 542 forma una interfaz deslizante con la pared posterior 524 del elemento de placa 507.

El elemento de avance lento 542 además incluye la pared 560 que define una abertura generalmente oblonga 562 para alojar la cabeza 540a del perno 540 que sobresale en la ranura 522 del elemento de placa 507. Con el elemento de avance lento 542 situado dentro de la ranura 522, el elemento de avance lento 542 se desliza entre una primera posición elevada donde la cara inferior 550 del elemento de avance lento 542 está sustancialmente alineada con la cara inferior 514 del elemento de placa 507 y donde la cabeza 540a del perno 540 engrana con la parte inferior 560a de la pared 560, y una posición bajada donde la cara inferior 550 del elemento de avance lento 542 engrana con la parte inferior 514 del elemento de placa 507 y la cabeza de perno 540a del perno 540 engrana con la parte superior 560b de la pared 560. Como es convencional, el elemento de avance lento 542 proporciona una parada ajustable para una hoja que coloca horizontalmente sobre el ensamblaje de bastidor inferior 10.

El soporte de varilla de refuerzo 506 además incluye una mordaza en forma de C 564 con un par de patas paralelas opuestas 566 y 588. La pata 568 es ligeramente más larga que la pata 566. Los extremos terminales de las patas 566 y 568 son redondeados. Se contempla que el extremo terminal de la pata 568 se adapte para el acoplamiento con la ranura con forma de "V" correspondiente 570 en la cara externa 508 del elemento de placa 507. Para interconectar la mordaza en forma de C 564 al elemento de placa 507, el perno 572 se extiende a través de una abertura correspondiente 574 en la mordaza en forma de C 564 y en la abertura enroscada 576 que se extiende entre la cara externa 508 y la cara interna 510 del elemento de placa 507. Puede apreciarse que a medida que se gira el perno 572 en el sentido de las agujas del reloj, la mordaza en forma de C 564 es movida hacia el elemento de placa 507.

Para interconectar la varilla de refuerzo 504 al raíl transversal 16, una pluralidad de soportes de varilla de soporte 506 están axialmente distanciados y se interconectan al raíl transversal 16 según se describió hasta aquí. La varilla de soporte 504 se coloca contra las caras externas 508 de los elementos de placa 507 del soporte de la varilla de refuerzo 506 de manera que la varilla de refuerzo 504 se instale dentro de las hendiduras semicilíndricas correspondientes 578 en las caras externas 508 de los elementos de placa 507. Luego, los pernos 572 de cada soporte de varilla de refuerzo 506 se giran en un sentido contrario a las agujas del reloj de manera que las patas 566 de las mordazas en forma de C 564 engranen con la varilla de refuerzo 504 y de manera que las patas 568 de las mordazas en forma de C 564 se instalen dentro de las ranuras con forma de "V" correspondientes 570 en las caras externas 508 de los elementos de placa 507. Los pernos 574 se aprietan a tal punto que la varilla de refuerzo 504 es rígidamente retenida en su lugar. En la configuración ensamblada, las varillas de refuerzo 504 refuerzan los raíles transversales 16 y 18 y previenen cualquier flexión significativa de los mismos durante una operación de troquelado.

Se contempla que varios modos de realizar la invención están dentro del campo de las siguientes reivindicaciones señalando particularmente y reivindicando claramente el objeto que se considerada la invención.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores y omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

■ US 5209165 A [0007]

5 ■ US 4752991 A [0008]

■ US 4111579 A [0009]

10 ■ US 4676687 A [0010]

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 358 069 T3

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de sujeción (136) para unir una barra (130) de una rejilla interna (46) a un bastidor externo (12, 14, 16 y 18) para una herramienta de troquelado inferior de una máquina de troquelado de cajas de cartón, que comprende:

un elemento de placa que define una cara interna que se extiende verticalmente (140), una cara externa opuesta que se extiende verticalmente (142), una cara superior que se extiende horizontalmente (144) con una cavidad (156) formada en la misma para recibir una parte de la barra (130), y un orificio (194) que se extiende entre la cara interna (140) y la cara externa (142) a lo largo de un eje en un ángulo agudo a la cara externa (142), la cavidad (156) en la cara superior (144) del elemento de placa se define por el primer y segundo flancos distanciados que se extienden verticalmente (158, 160) que se extienden entre las caras externas e internas (140, 142) y una pared horizontal inferior (162); y un elemento de cuña (166) dispuesto de manera giratoria en la cavidad (156) y que es movable entre una posición de sujeción para mantener la parte de la barra (130) en la cavidad (156) del elemento de placa y una posición de liberación, el elemento de cuña (166) que incluye una superficie de sujeción (168) que puede acoplarse a la barra (130) con el elemento de cuña (166) en la posición de sujeción.

2. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, donde la pared inferior (162) del elemento de placa incluye una depresión (164) para recibir un margen inferior (130a) de la barra (130).

3. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 2, que comprende además un elemento roscado (182) para mover el elemento de cuña (166) entre las posiciones de sujeción y de liberación.

4. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, donde la superficie de sujeción (168) del elemento de cuña (166) es generalmente arqueada e incluye un ápice.

5. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, donde el ángulo agudo está en la gama de 30° y 80°.

6. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, donde el ángulo agudo es de aproximadamente 65°.

7. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, donde la cara externa (142) del elemento de placa incluye un labio (152), el labio (152) que puede engranar con un borde correspondiente (68) a lo largo del bastidor externo (12, 14, 16 y 18) para sostener el elemento de placa sobre el mismo.

8. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 1, que comprende además un elemento de fijación (198) que se extiende a través del orificio (194) a través del elemento de placa y que puede recibirse en una ranura correspondiente (62) en el bastidor externo (12, 14, 16 y 18) para interconectar el elemento de placa al bastidor externo (12, 14, 16 y 18).

9. El dispositivo de sujeción de cualquiera de las reivindicaciones 2-3 donde la cavidad (156) incluye una parte (165) con una sección transversal con forma de lágrima en la intersección del segundo flanco (160) y la pared inferior (162) y donde el elemento de cuña (166) incluye una parte (178) con una sección transversal con forma de lágrima que puede recibirse en la parte con forma de lágrima (165) de la cavidad (156).

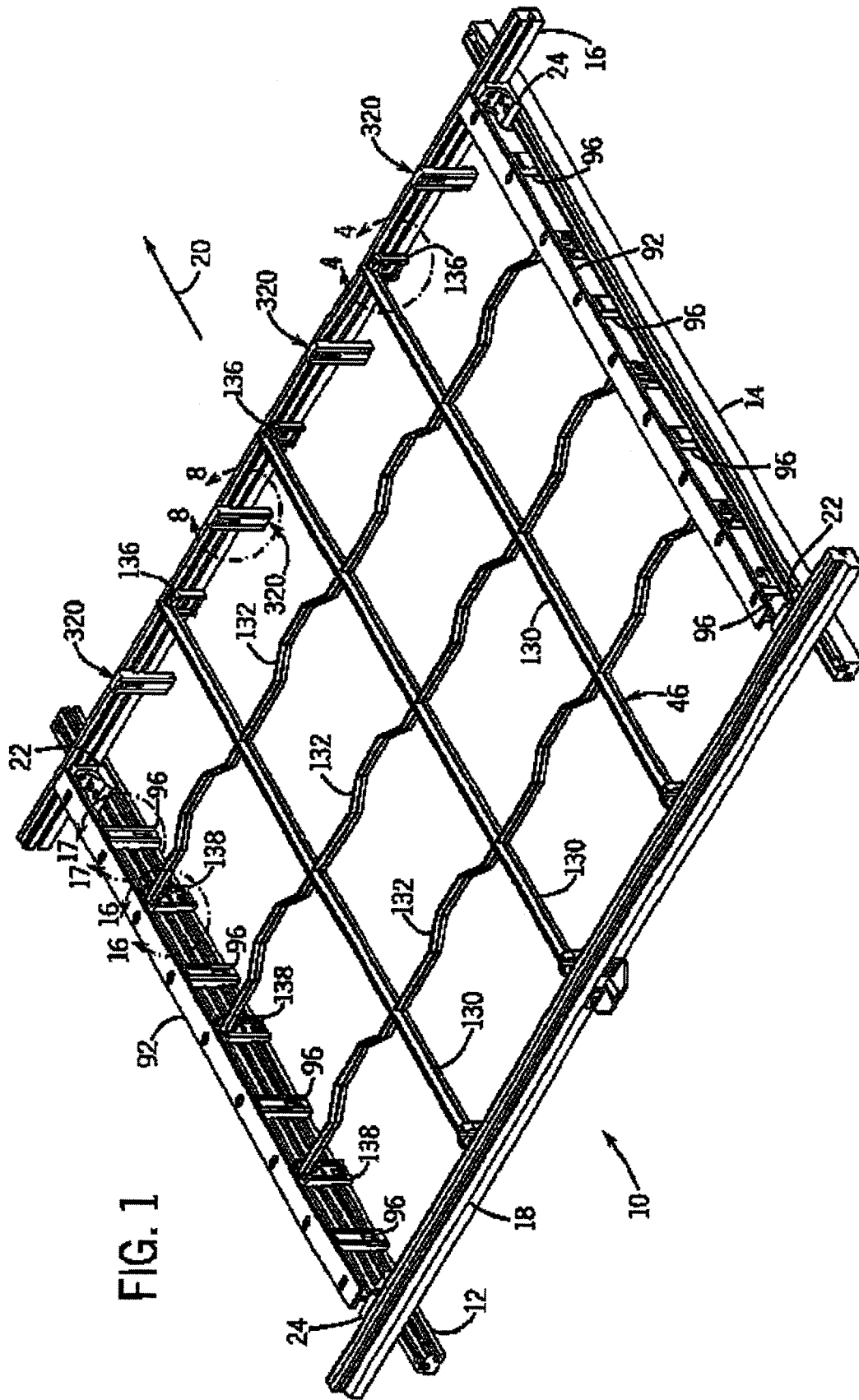
10. El dispositivo de sujeción según la reivindicación 3, donde el elemento de tornillo (182) incluye un sujetador (182) que se extiende verticalmente a través del elemento de cuña a lo largo de un eje perpendicular a la pared inferior (162).

11. Un ensamblaje de bastidor para una herramienta de troquelado inferior de una máquina de troquelado de cajas de cartón, que comprende:

un bastidor externo rígido (12, 14, 16 y 18);

una rejilla interna (46) típicamente compuesta de una pluralidad de barras que se extienden longitudinalmente y transversalmente (130); y

una pluralidad de abrazaderas (136) según todas y cada una de las reivindicaciones precedentes.



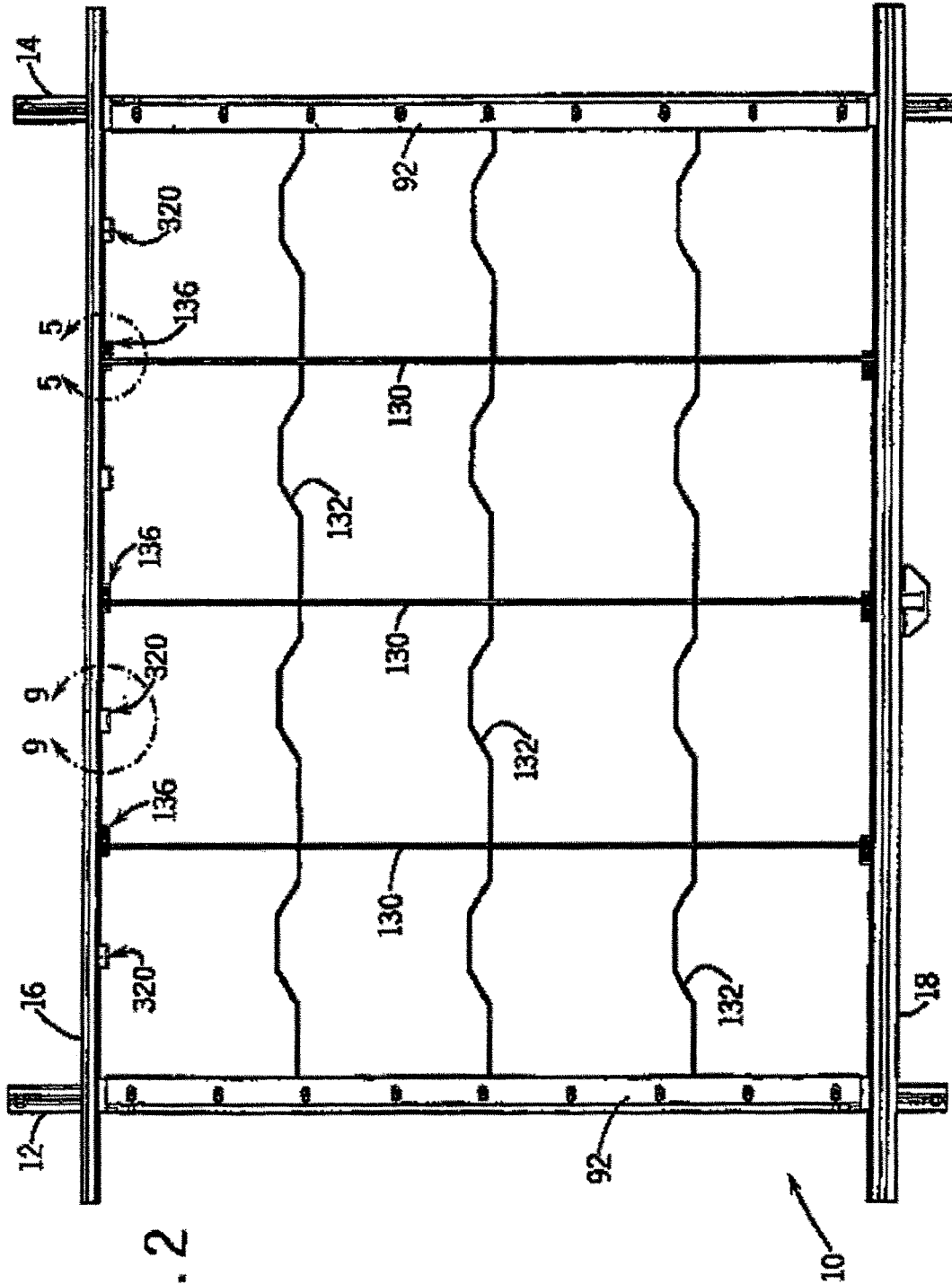


FIG. 2

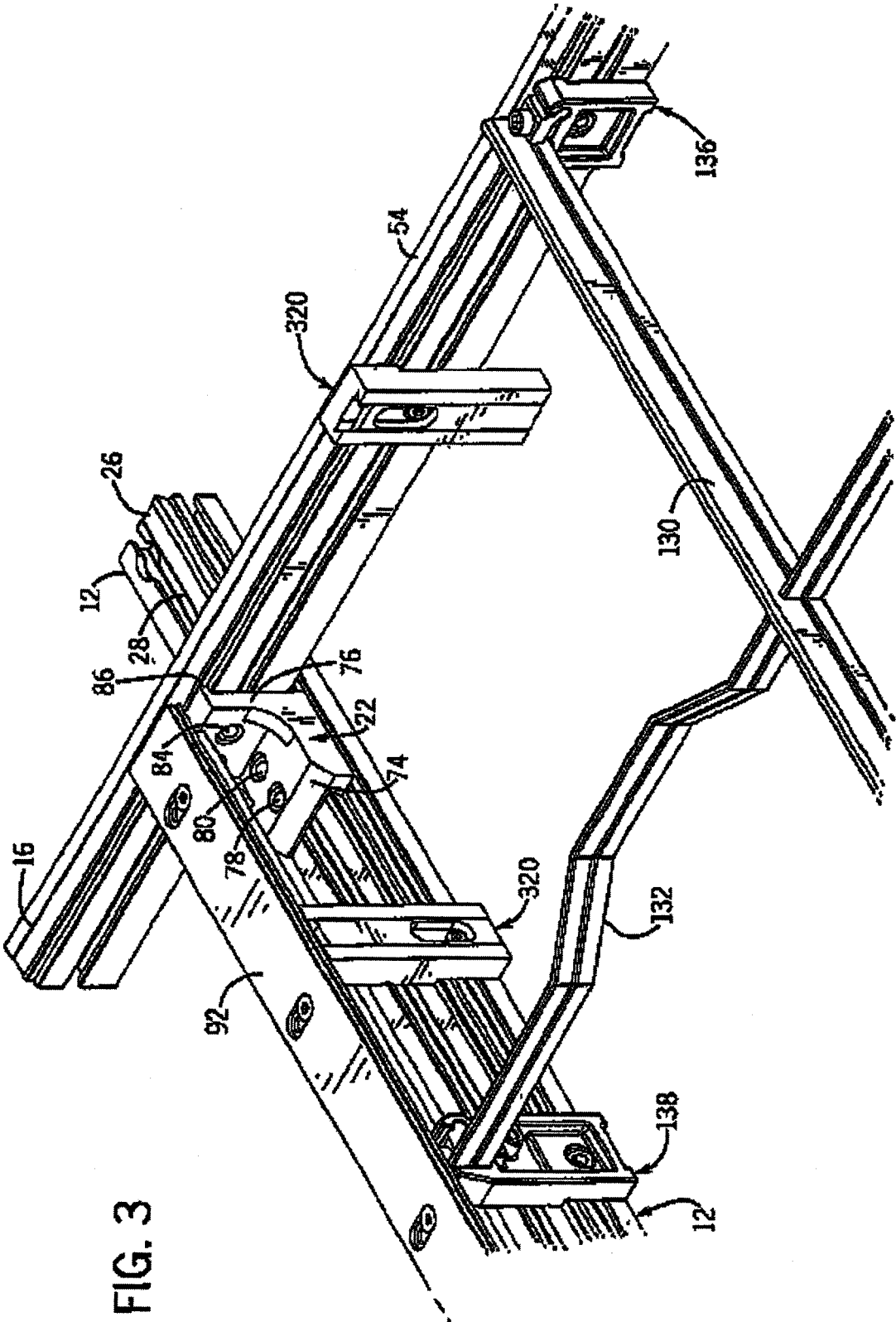


FIG. 3

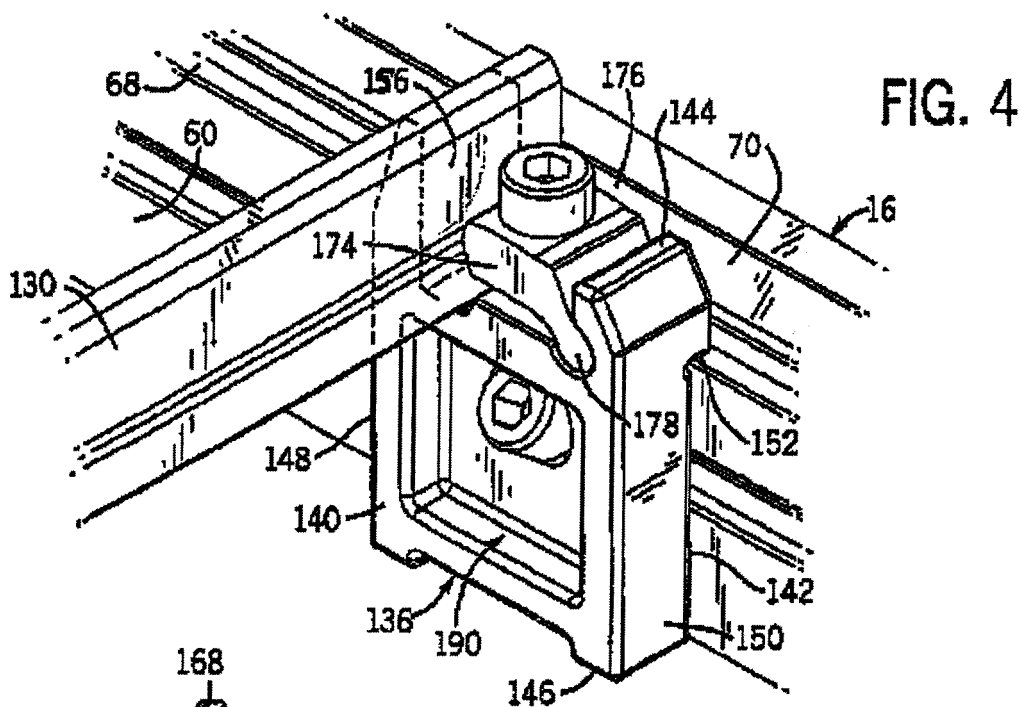


FIG. 4

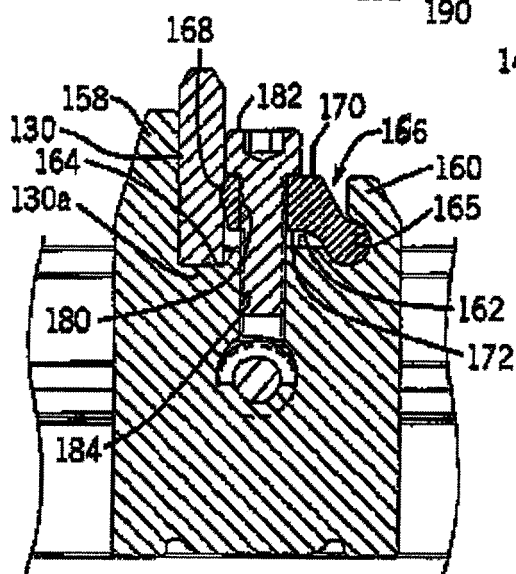


FIG. 6

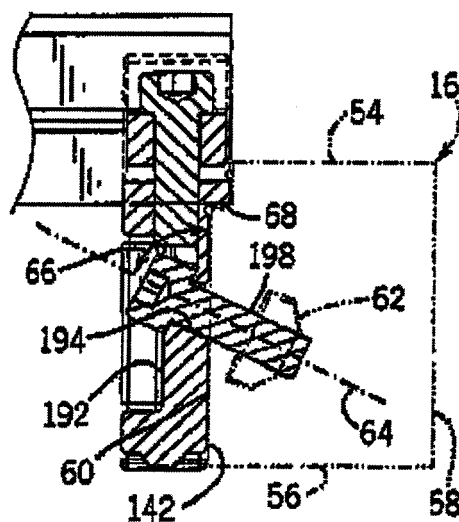


FIG. 7

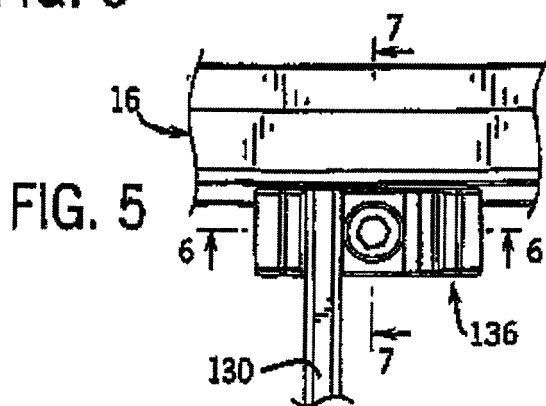


FIG. 5

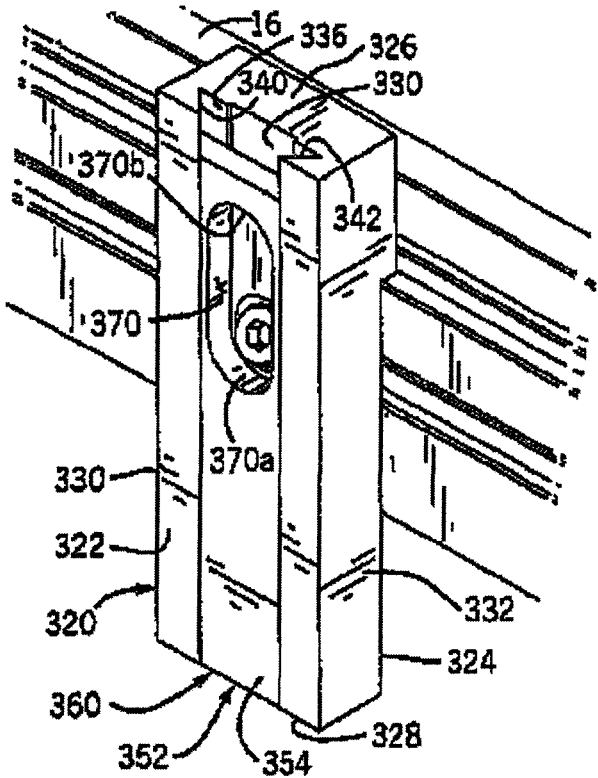


FIG. 8

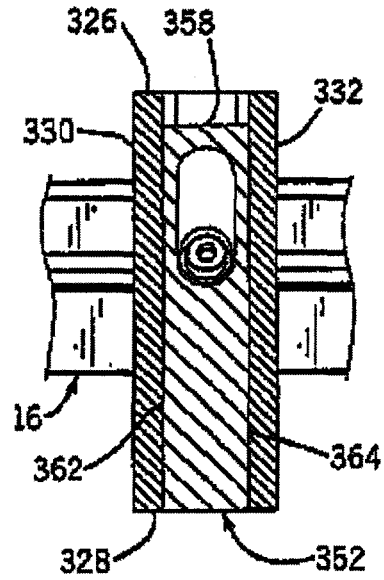


FIG. 11

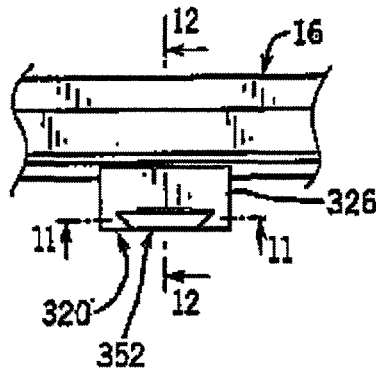


FIG. 9

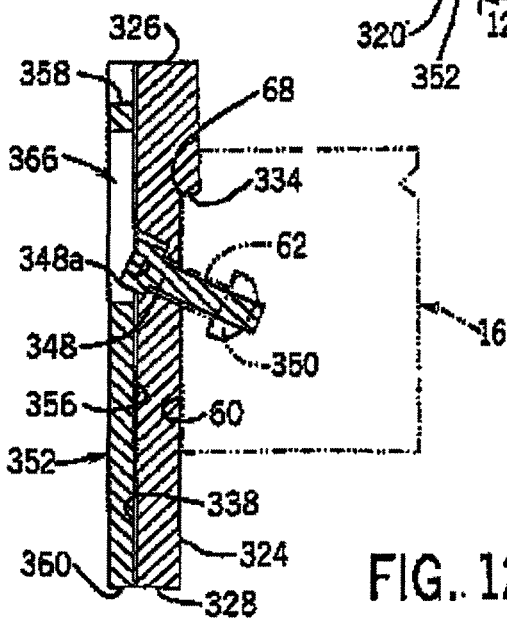


FIG. 12

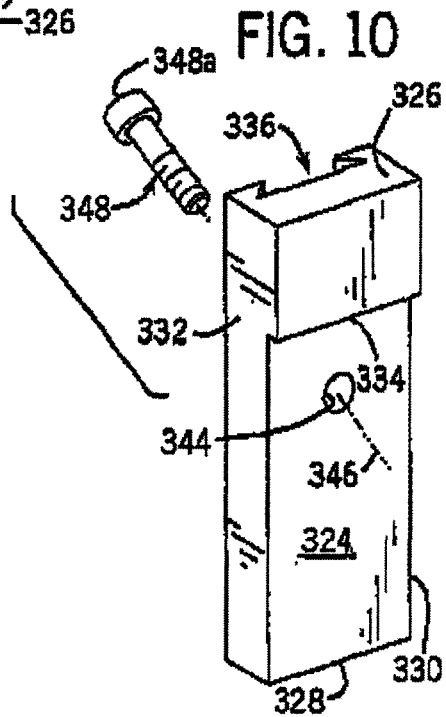
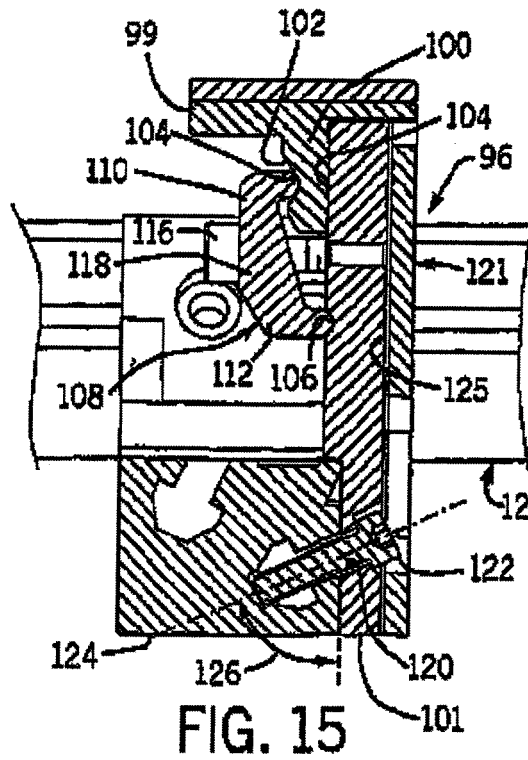
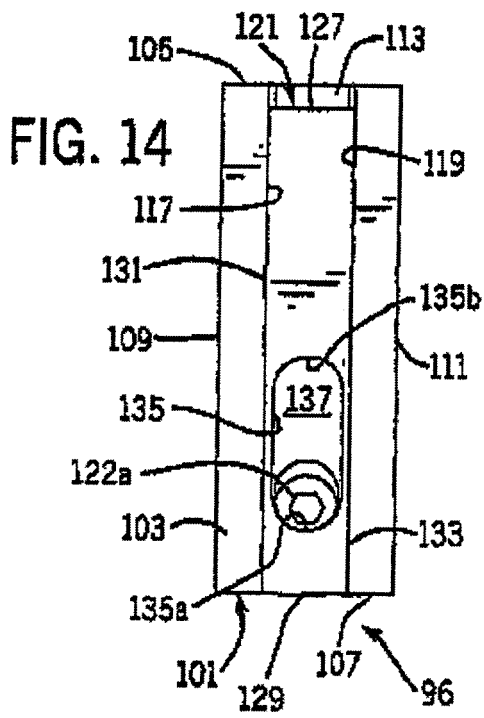
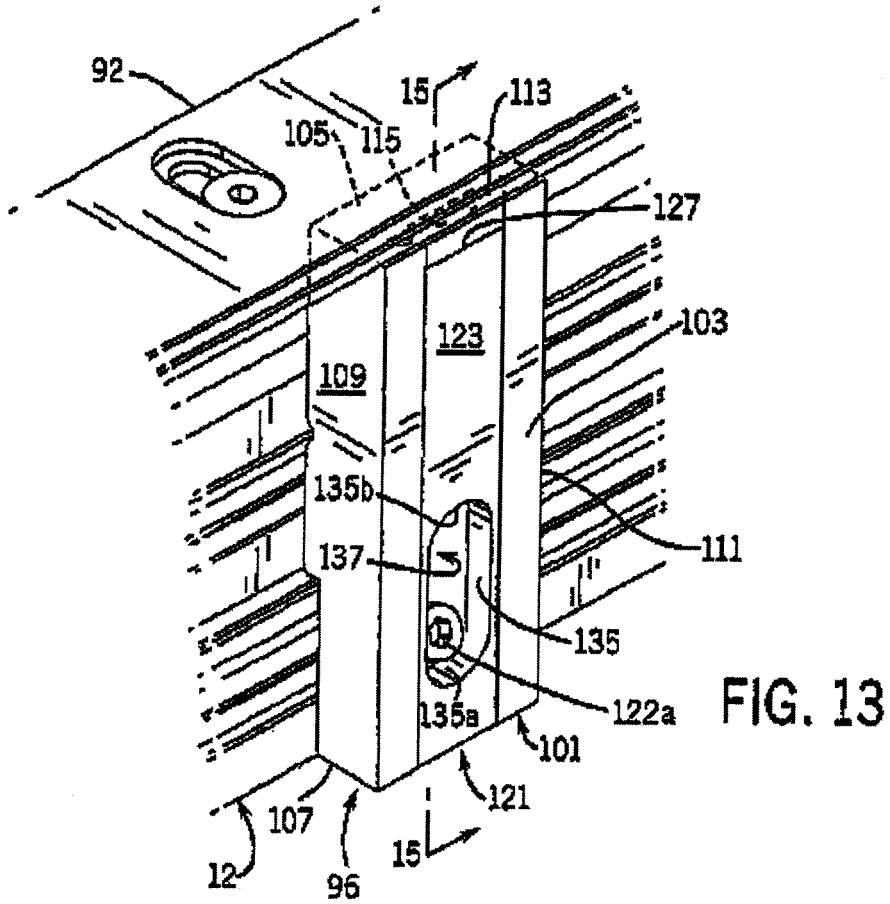


FIG. 10



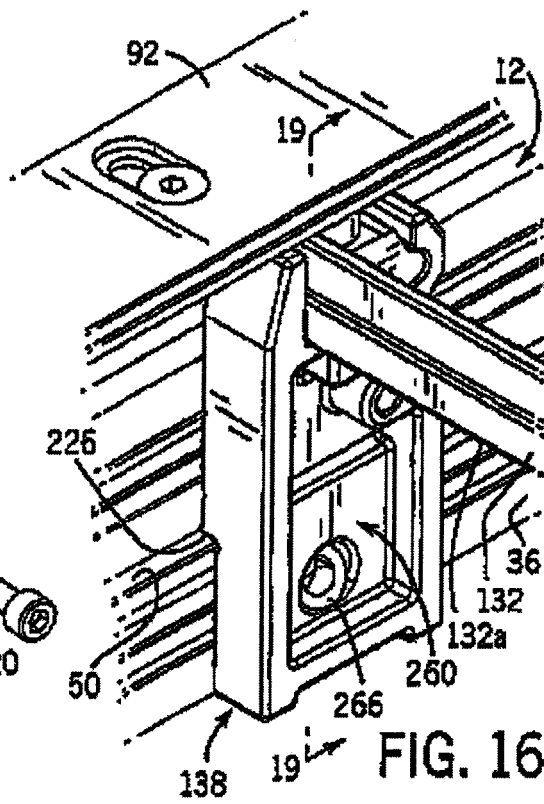
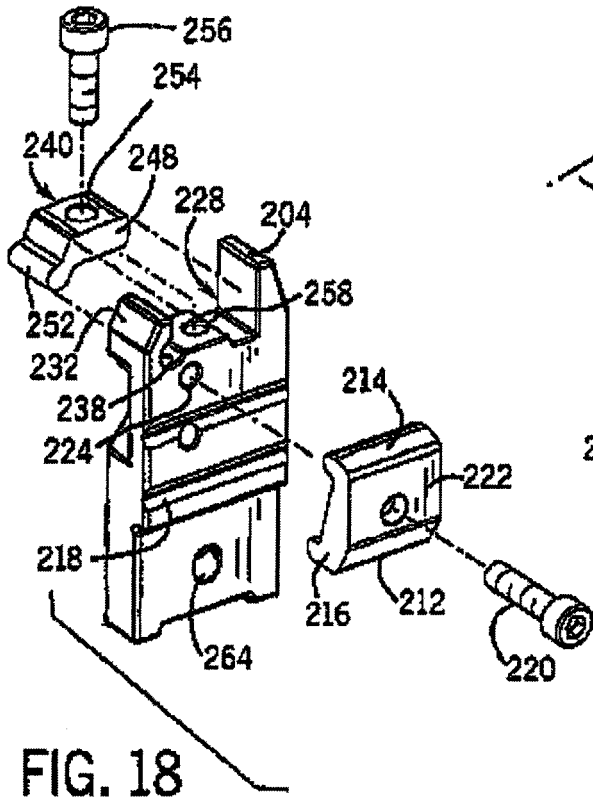
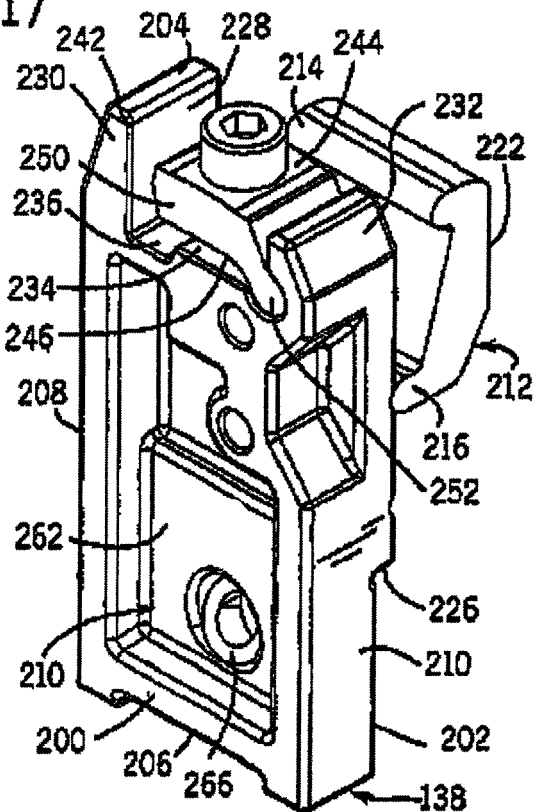
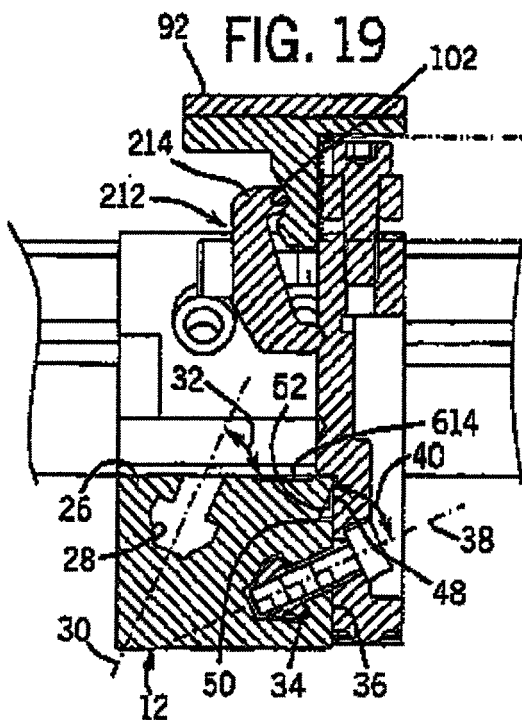


FIG. 17



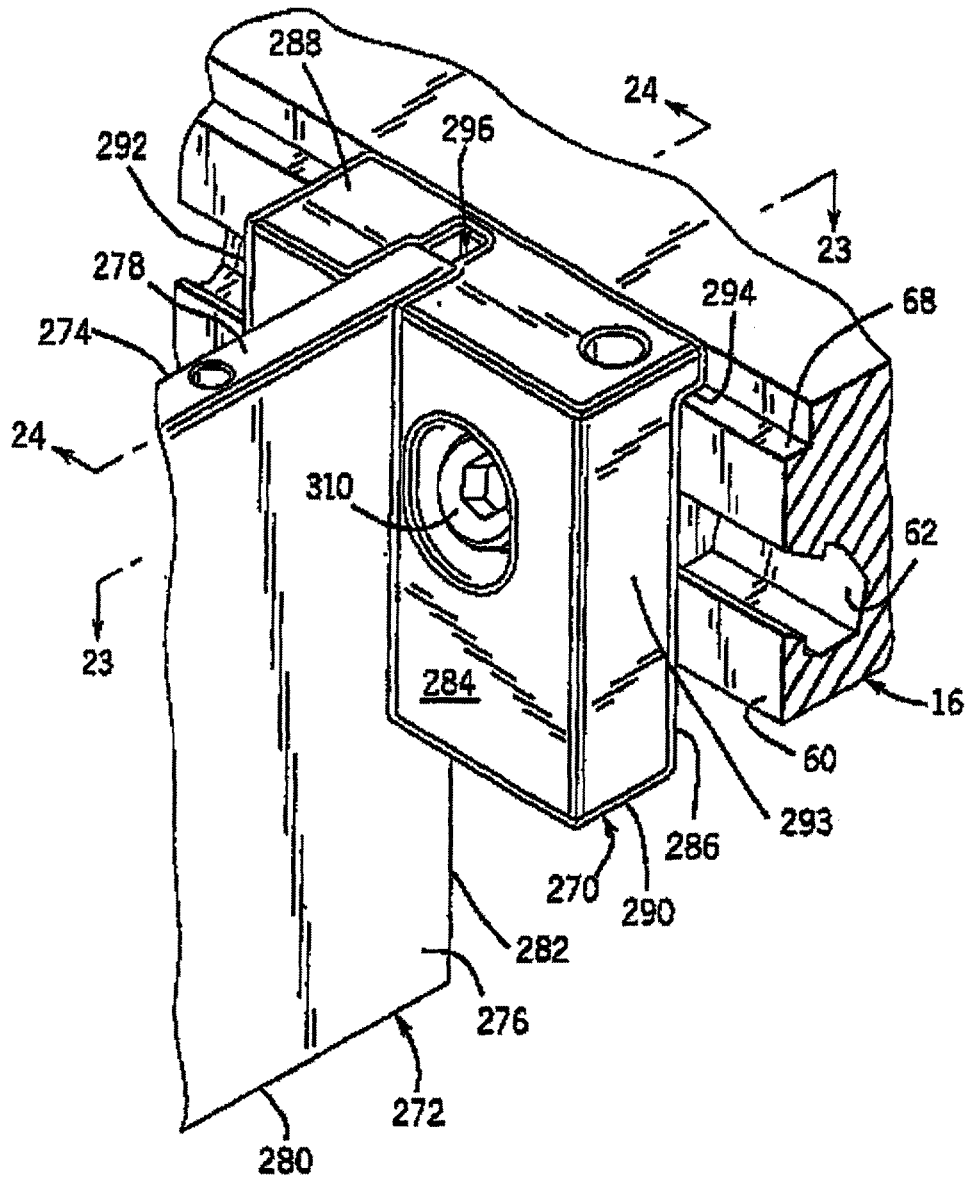


FIG. 20

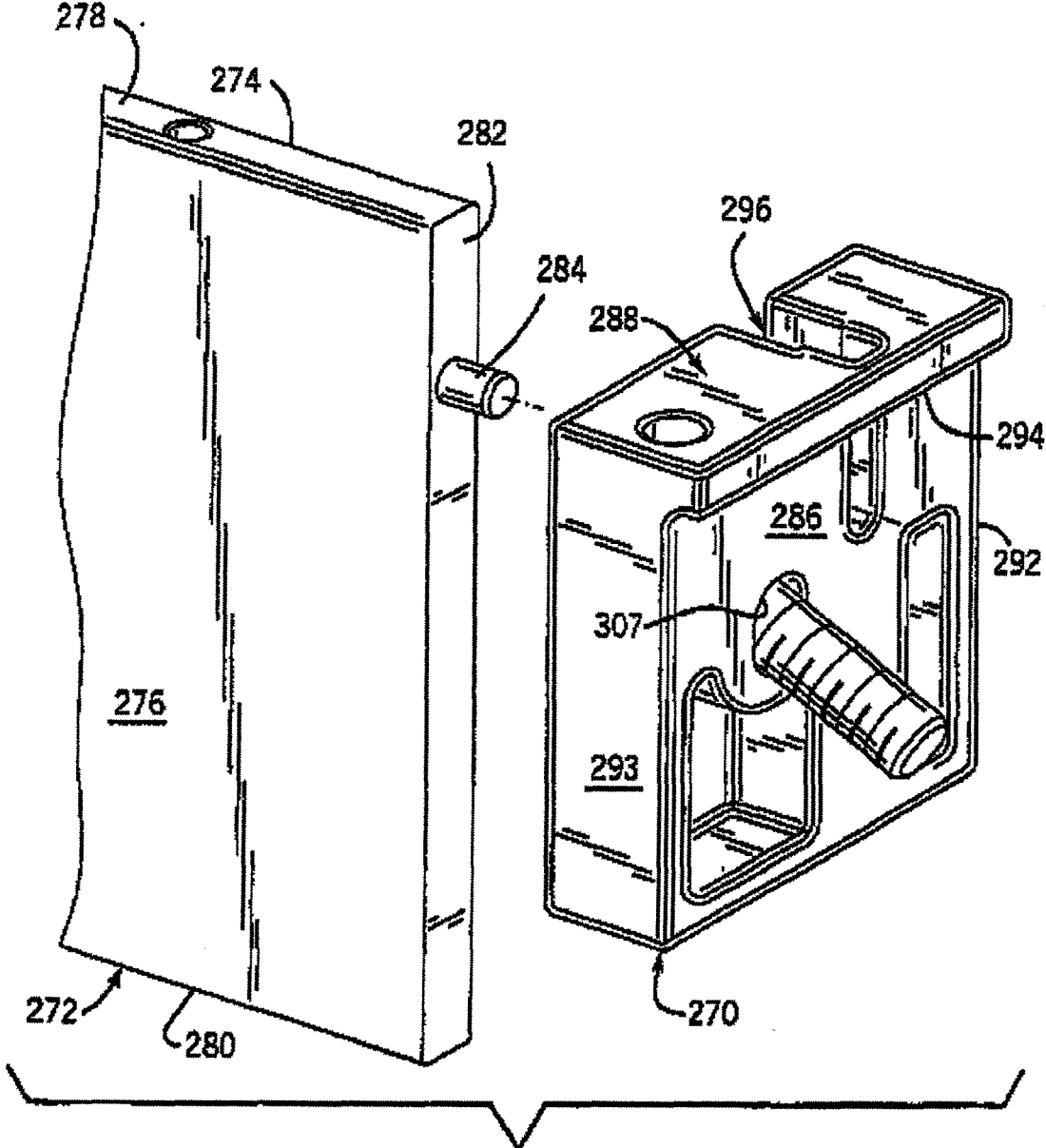


FIG. 21

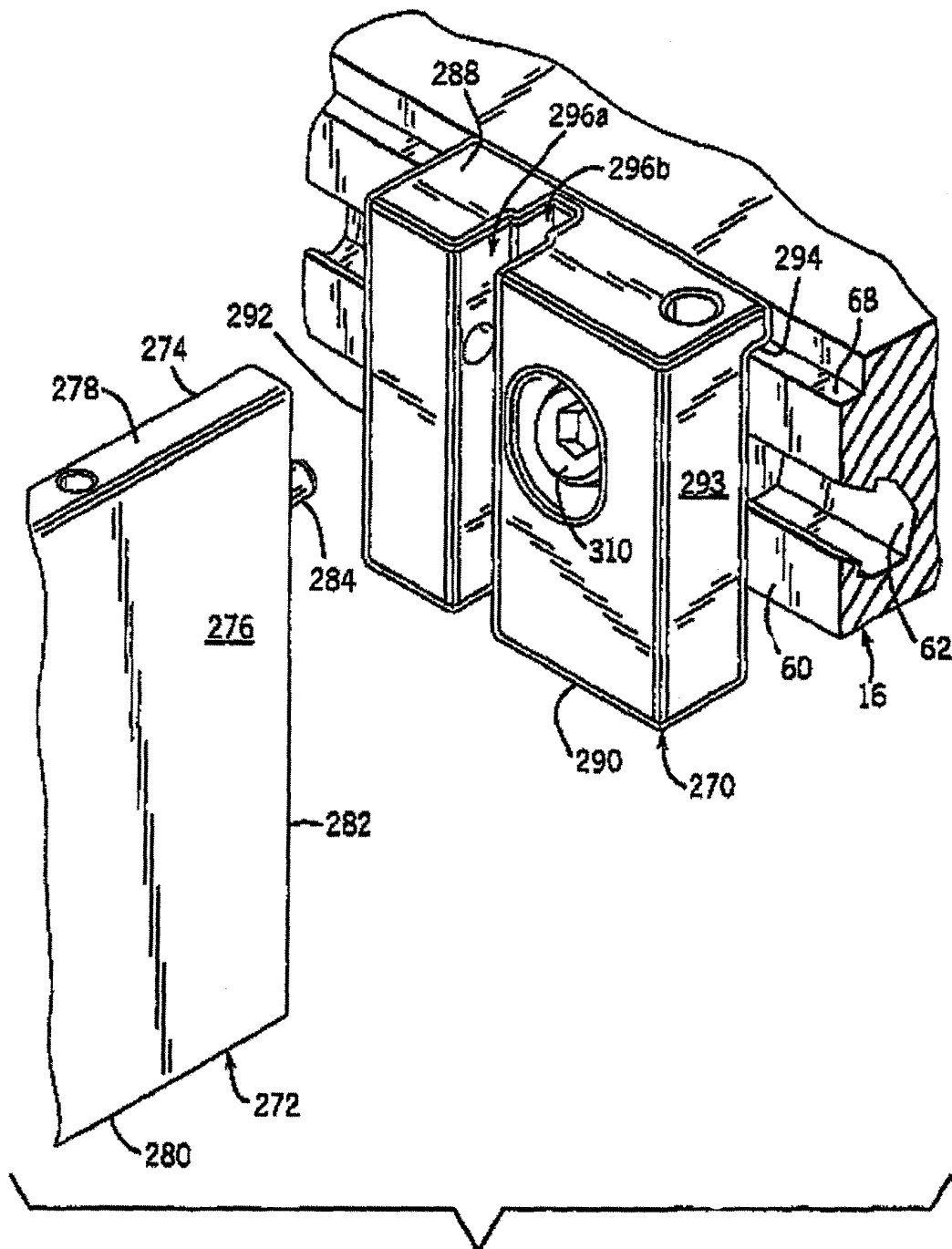


FIG. 22

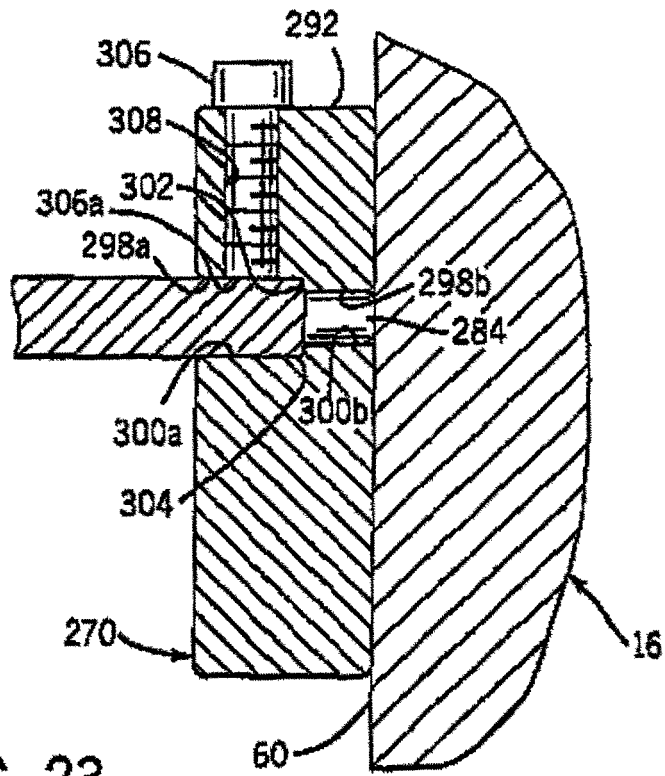


FIG. 23

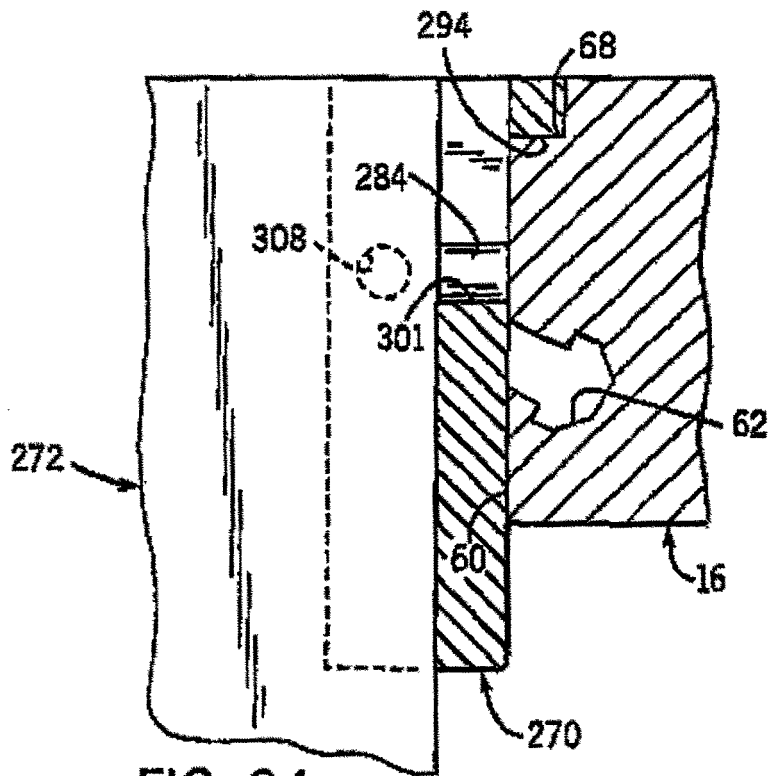


FIG. 24

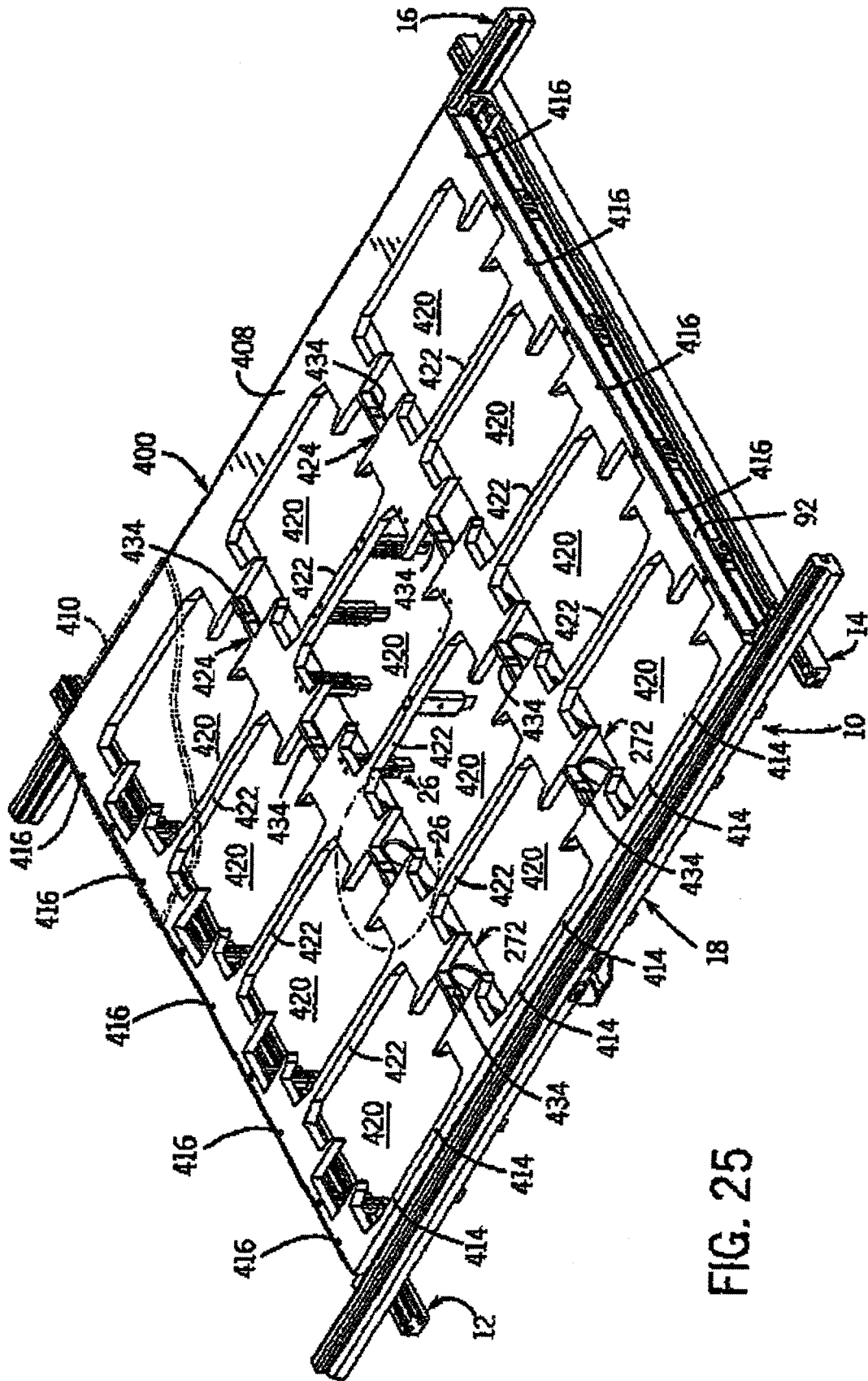
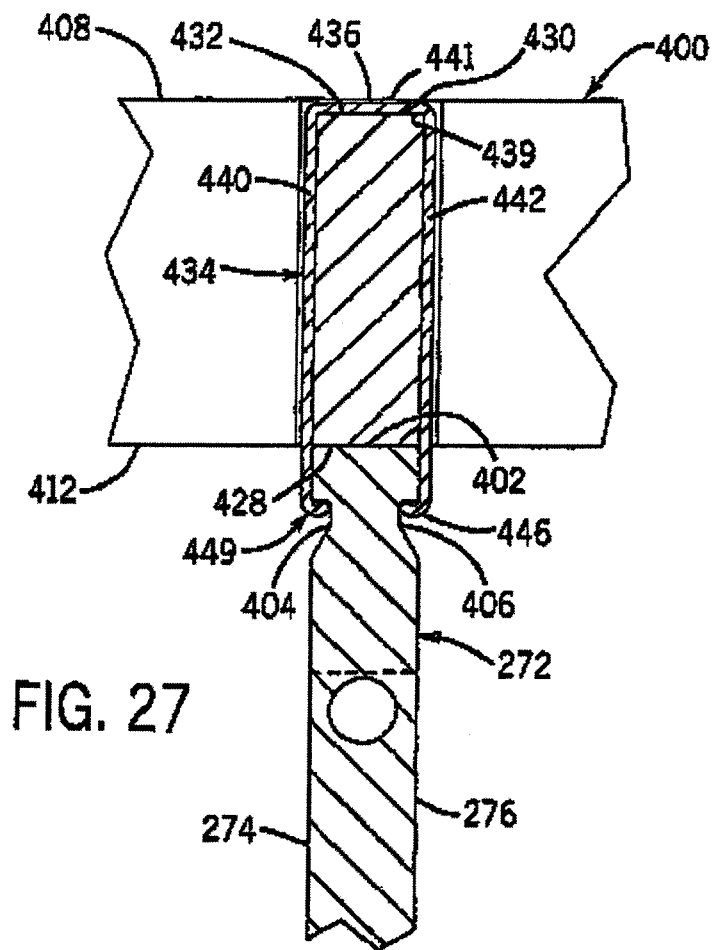
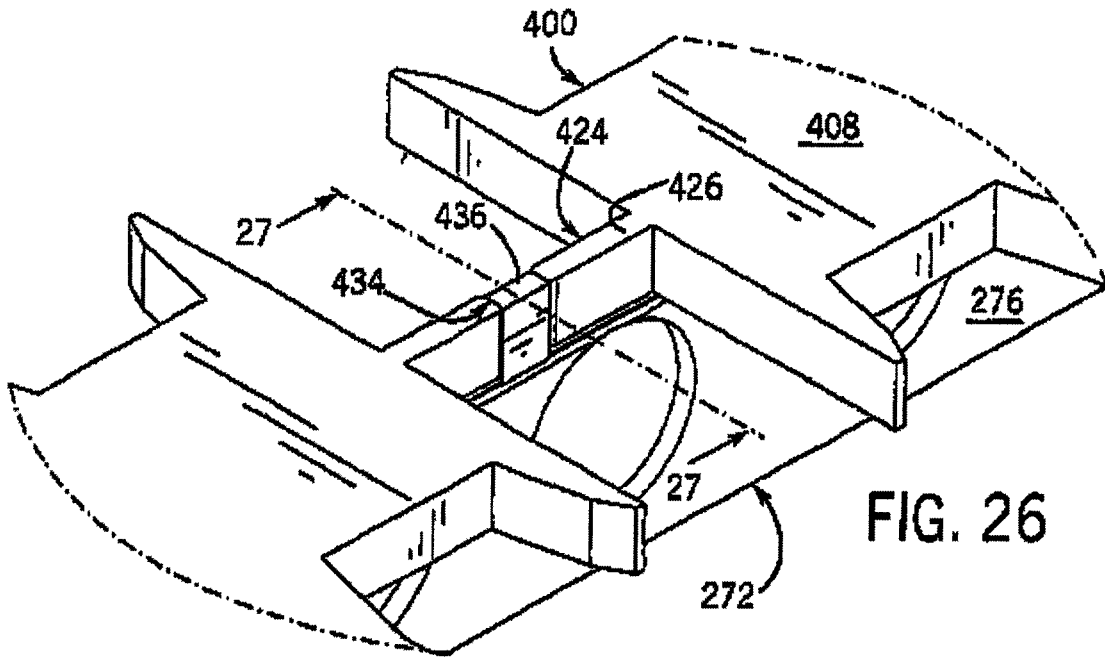
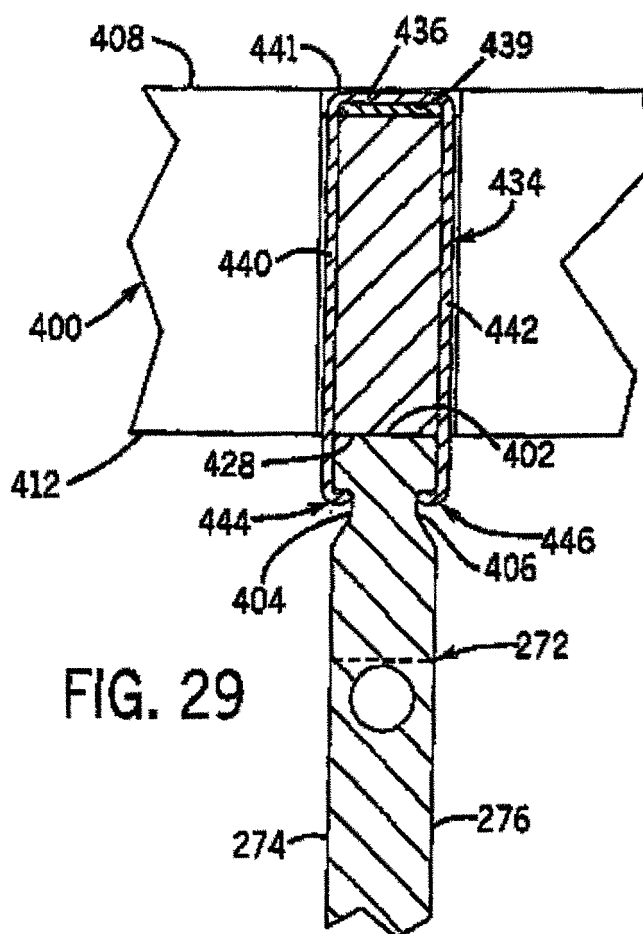
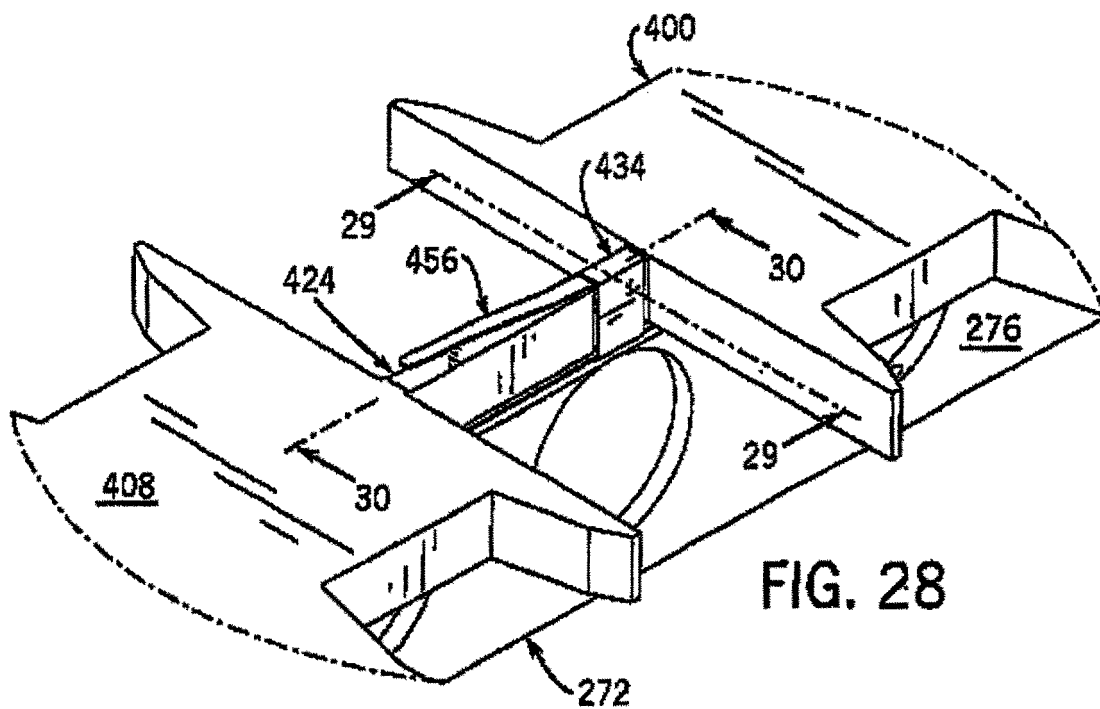


FIG. 25





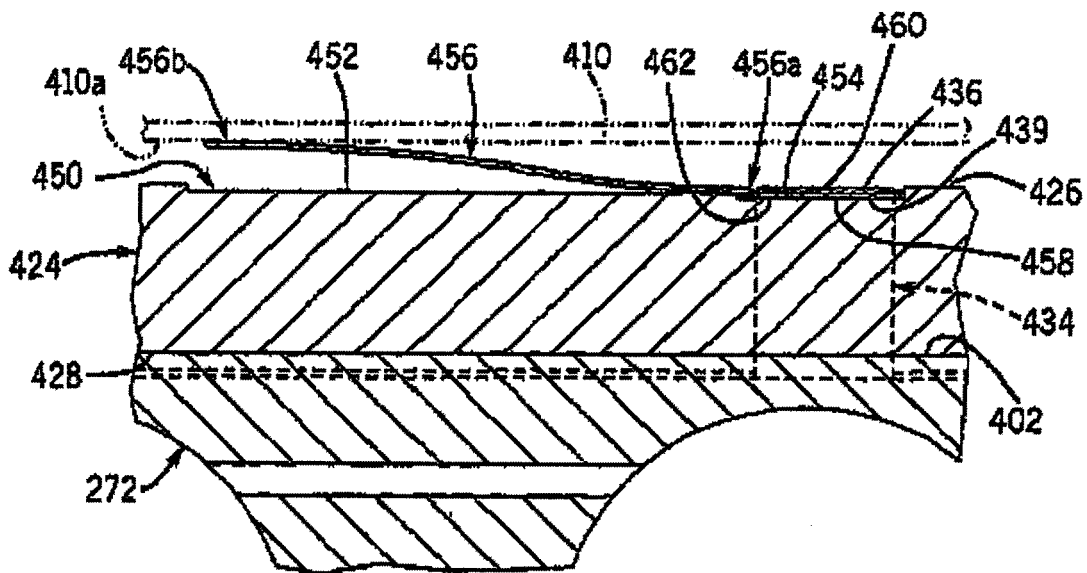


FIG. 30

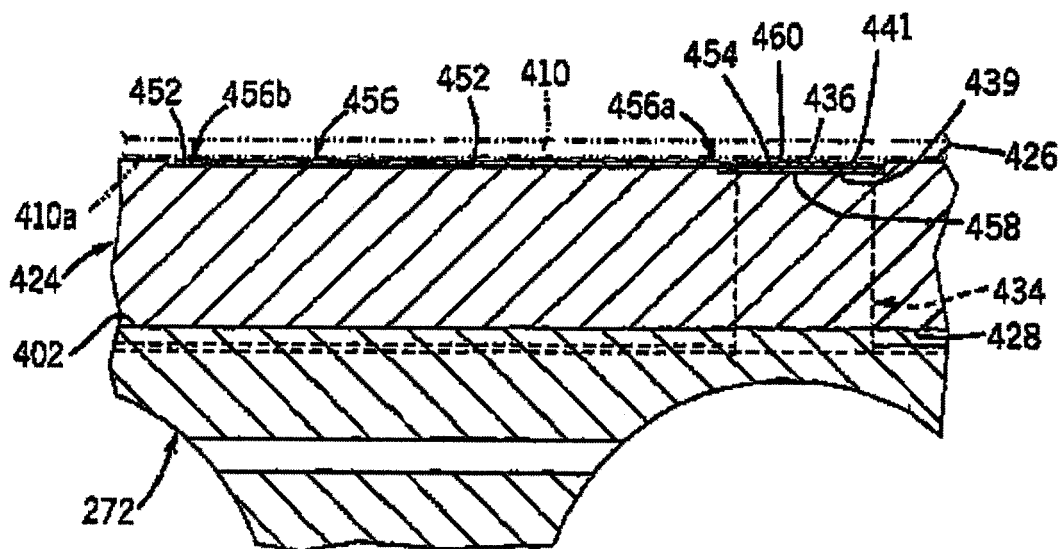


FIG. 31

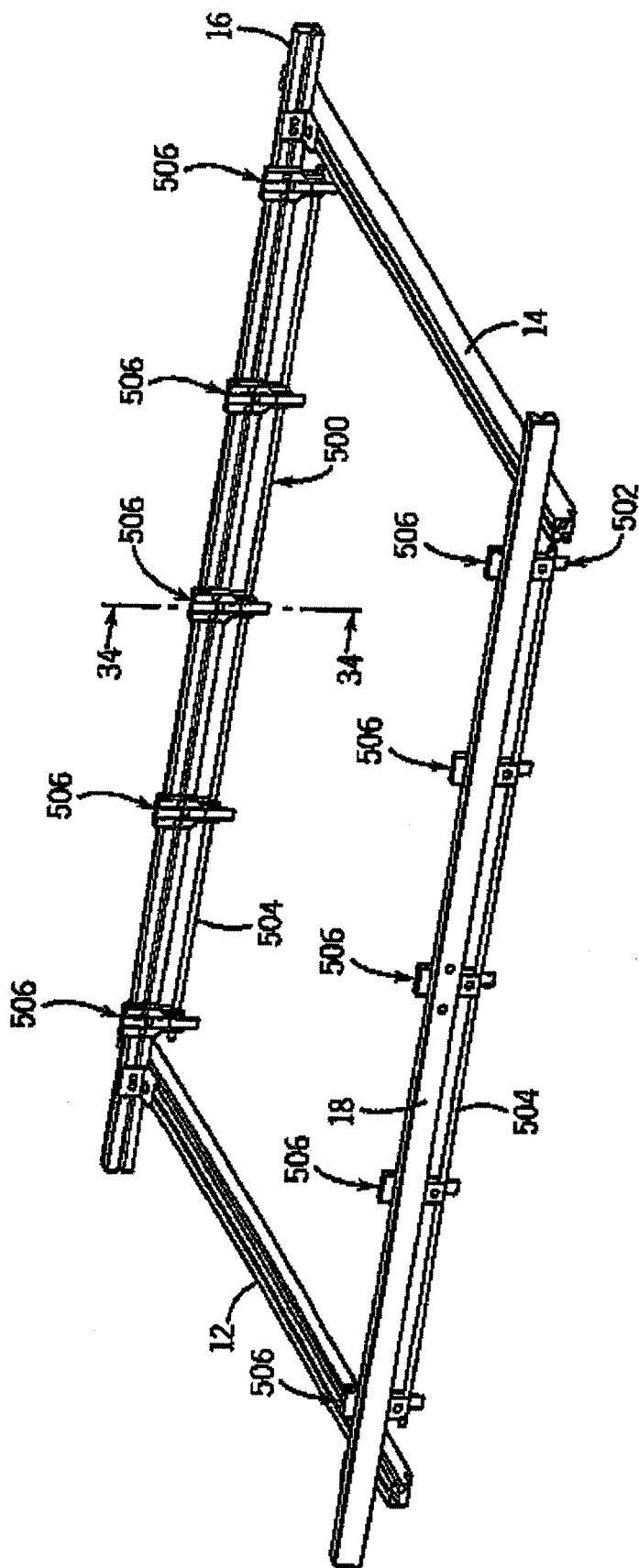


FIG. 32

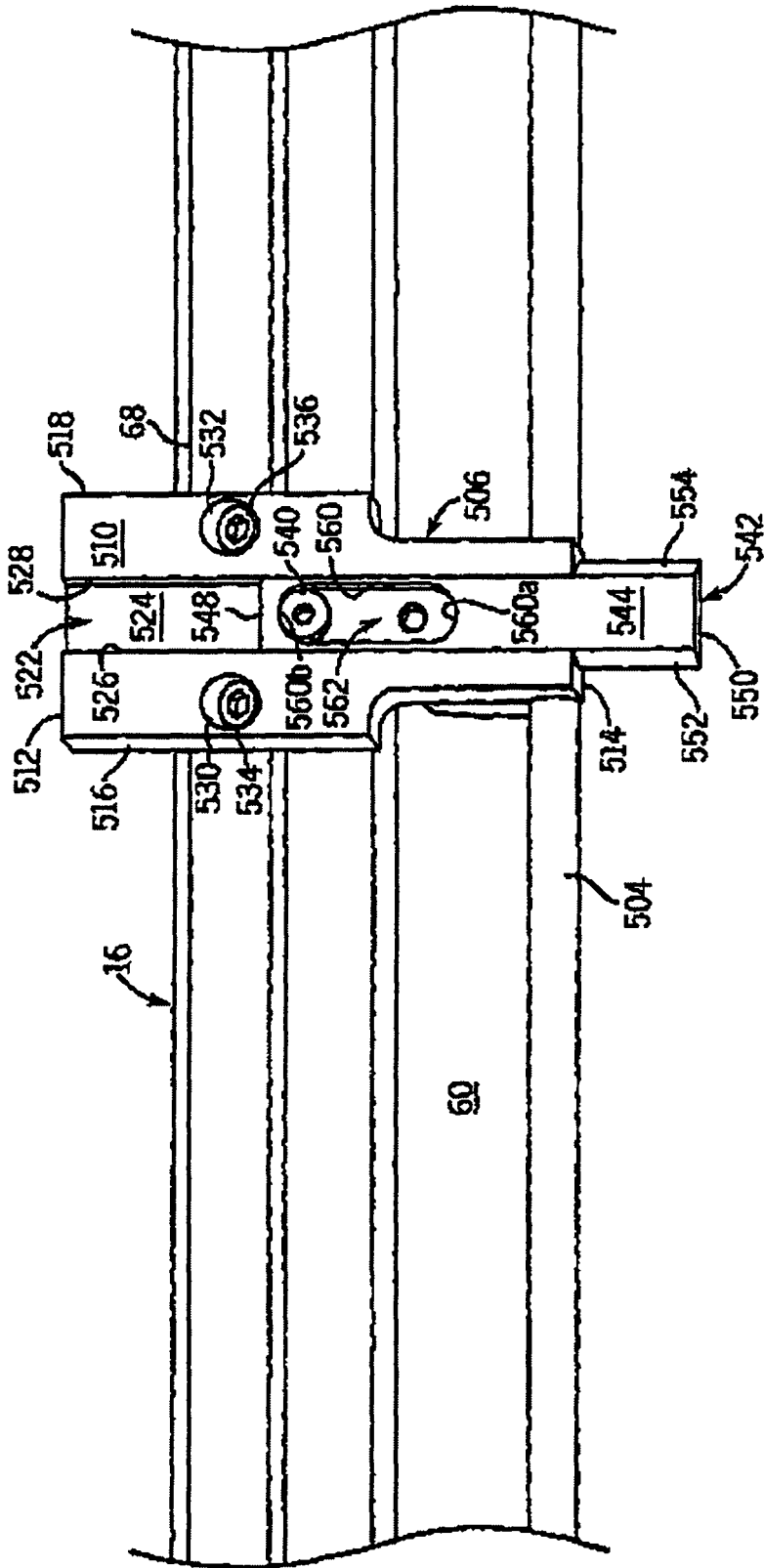


FIG. 33

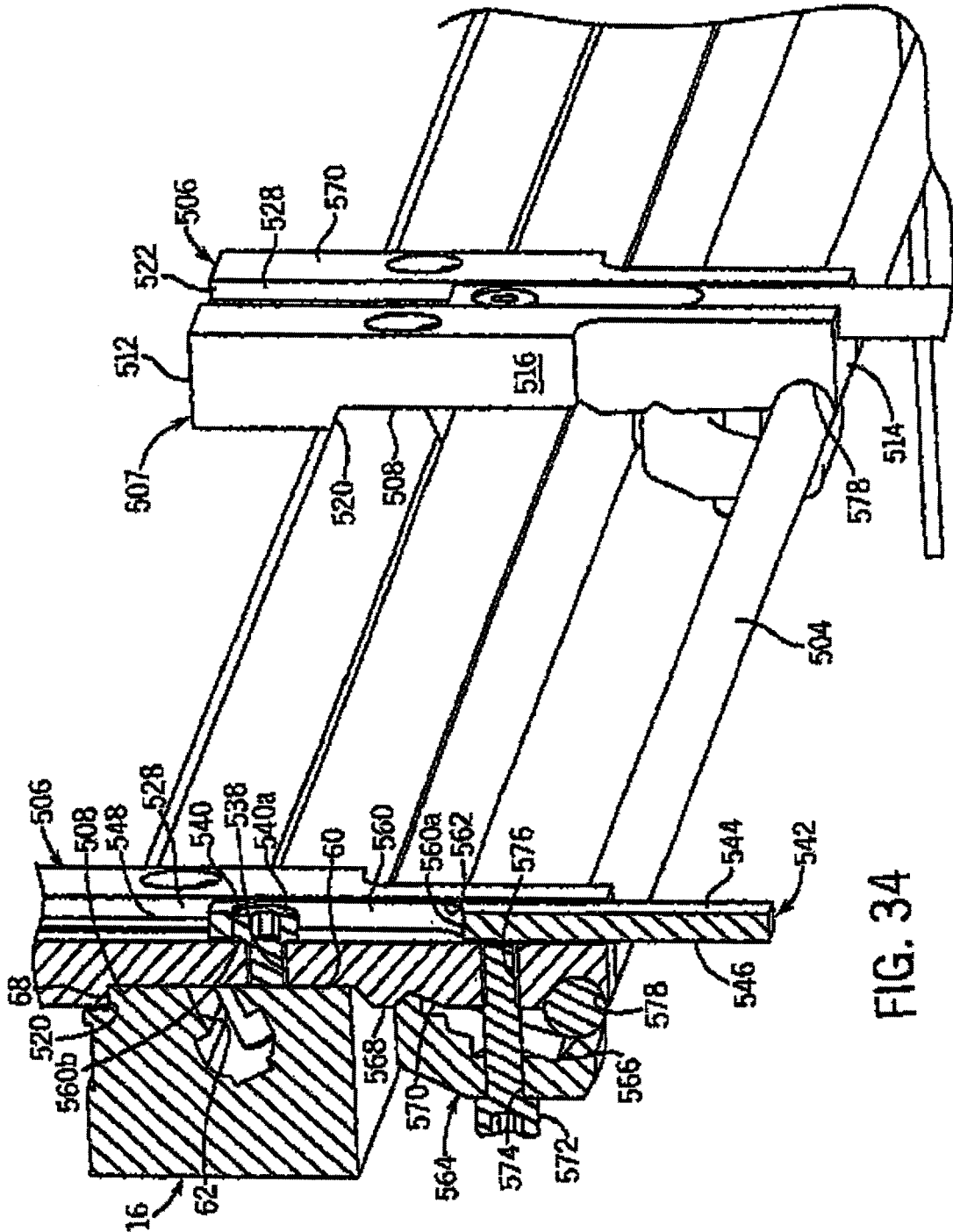


FIG. 34