

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 989**

51 Int. Cl.:

B65B 9/02 (2006.01)

B65B 9/04 (2006.01)

B65B 47/00 (2006.01)

B65B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10005160 .6**

96 Fecha de presentación: **18.05.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2253544**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2010**

54 Título: **Aparato de envasado con extracción de herramienta asistida**

30 Prioridad:
18.05.2009 US 179216 P
23.10.2009 US 605171

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2012

73 Titular/es:
Alkar-RapidPak-MP Equipment, Inc.
932 Development Drive
Lodi, WI 53555, US

72 Inventor/es:
Bonneville, Craig R.

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 382 989 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

Aparato de envasado con extracción de herramienta asistida

La invención se refiere a un aparato de envasado para una máquina de envasado de movimiento indexado que tiene las características de la parte introductoria de la reivindicación 1.

5 El documento de patente estadounidense 4.915.283 describe una disposición de sujeción para agarrar y transportar material de banda alrededor de una torreta de una máquina de envasado.

El documento de patente estadounidense 5.205.110 describe un aparato y método de movimiento indexado.

10 El documento de patente estadounidense 7.340.871 describe un sistema de envasado de bandas que proporciona acceso a la herramienta y cambio de la misma. Este documento del estado de la técnica que forma el punto de partida de la invención describe un aparato de envasado para una máquina de envasado de movimiento indexado. Esta máquina de envasado de movimiento indexado comprende un aparato de envasado para una máquina de envasado de movimiento indexado, comprendiendo la máquina un transportador de bandas que transporta una primera banda de material de envasado flexible en una dirección de transporte de una posición corriente arriba a una posición corriente abajo a través de una serie de estaciones que incluyen A una estación de conformación para formar al menos un bolsillo en la primera banda, B una estación de carga para colocar un producto alimenticio en al menos un bolsillo, y C una estación de cierre para cerrar el bolsillo con una segunda banda de material de envasado. Este aparato de envasado proporciona fácil acceso a la herramienta y cambio también fácil de la herramienta mediante una caja de matriz de herramienta de conformación que se puede desplazar en una dirección de extracción lateral horizontal lateral por una unidad de guía. En la tercera posición de la caja de matriz de herramienta de conformación, el cambio de herramienta es bastante ergonómico.

La presente invención tiene como objetivo la mejora adicional de la extracción de herramienta de un aparato de envasado para una máquina de envasado de movimiento indexado.

El objetivo anteriormente mencionado se consigue con un aparato de envasado que comprende las características de la reivindicación 1.

25 Las reivindicaciones 2 a 11 se refieren a características específicas e interesantes del elevador y su configuración, todo ello con referencia a la estación de conformación de la reivindicación 1. Asimismo, las reivindicaciones 10 a 13 tienen las mismas características, sin embargo referidas a la estación de cierre de la reivindicación 8.

Las reivindicación 12 se refiere a un diseño específico en el que la primera banda permanece sin cortar y en su lugar durante el desplazamiento del elemento de matriz desplazable.

30 Se proporciona una versión interesante mediante un aparato de envasado para una máquina de envasado de movimiento indexado, donde la máquina comprende un transportador de bandas que transporta una primera banda de material de envasado flexible en una dirección de transporte de una posición corriente arriba a una posición corriente abajo a través de una serie de estaciones que incluyen A una estación de conformación para formar al menos un bolsillo en la primera banda, B una estación de carga para colocar un producto alimenticio en al menos un bolsillo, y C una estación de cierre para cerrar el bolsillo con una segunda banda de material de envasado. En esta máquina de envasado integral, el aparato de envasado comprende una estación de conformación que comprende unos elementos de matriz de conformación primero y segundo que forman elementos de matriz, pudiéndose desplazar al menos uno de los elementos de matriz primero y segundo entre una primera posición abierta, correspondiente al otro de los elementos de matriz primero y segundo, en cuya posición el elemento de matriz de conformación desplazable se aleja de la primera banda, y una segunda posición cerrada, correspondiente al otro de los elementos de matriz de conformación primero y segundo, en cuya posición el elemento de matriz de conformación desplazable se acopla con la primera banda y ayuda a formar la primera banda en el bolsillo, en donde el elemento de matriz de conformación desplazable se puede desplazar hasta una tercera posición de extracción en una dirección transversal a la dirección de desplazamiento del elemento de matriz de conformación desplazable entre la primera posición abierta y la segunda posición cerrada, y transversalmente a la dirección de transporte de la primera banda, desplazándose el elemento de matriz de conformación desplazable hasta dicha tercera posición de extracción para permitir un cambio de herramienta, pudiéndose colocar el elemento de matriz de conformación desplazable entre una posición alineada, en la que se impide que el elemento de matriz de conformación se desplace hasta la tercera posición de extracción y una posición sin alinear, en la que el elemento de matriz de conformación desplazable es libre para desplazarse hasta su tercera posición de extracción,

una estación de cierre que comprende unos elementos de matriz de cierre primero y segundo, pudiéndose desplazar al menos uno de los elementos de matriz de cierre primero y segundo entre una primera posición abierta, correspondiente al otro de los elementos de matriz de cierre primero y segundo en cuya posición el elemento de matriz de cierre desplazable se aleja de la primera banda, y una segunda posición cerrada correspondiente al otro

de los elementos de matriz de cierre primero y segundo, en cuya posición el elemento de matriz de cierre desplazable se acopla con la primera banda y ayuda a cerrar el bolsillo,

5 en donde el elemento de matriz de cierre desplazable se puede desplazar hasta una tercera posición de extracción en una dirección transversal a la dirección de desplazamiento del elemento de matriz de cierre desplazable entre la primera posición abierta y la segunda posición cerrada, y transversalmente a la dirección de transporte de la primera banda, desplazándose el elemento de matriz de cierre desplazable hasta dicha tercera posición de extracción para permitir un cambio de herramienta,

10 colocándose el elemento de matriz de conformación desplazable entre una posición alineada, en la que se impide que el elemento de matriz de conformación desplazable se desplace hasta la tercera posición de extracción y una posición sin alinear, en la que el elemento de matriz de conformación desplazable es libre para desplazarse hasta su tercera posición de extracción,

15 medios para desplazar de manera selectiva al menos uno del elemento de matriz de cierre desplazable y el elemento de matriz de conformación desplazable hasta una posición no alineada, en la que al menos uno del elemento de matriz de conformación desplazable y el elemento de matriz de cierre desplazable es libre para desplazarse hasta su tercera posición de extracción.

El aparato de envasado funciona mediante el accionamiento del elevador para alinear y desalinear el elemento de matriz desplazable (ya sea el elemento de matriz de conformación desplazable o el elemento de matriz de cierre desplazable).

20 A continuación, se describe en detalle toda la invención mediante realizaciones preferidas haciendo referencia a los dibujos.

Aquí se hace referencia a las siguientes figuras:

La figura 1 describe una máquina de envasado de bandas.

La figura 2 es una vista lateral en sección de la máquina representada en la figura 1.

25 La figura 3 es una vista en perspectiva del aparato de envasado incorporado en la máquina representada en la figura 1, incluyendo las estaciones de conformación y cierre.

La figura 4 es una vista lateral del aparato representado en la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección en perspectiva del aparato de la figura 4.

La figura 6 es una vista lateral en sección del aparato de la figura 5, que representa elementos de matriz de conformación y de cierre desplazables en posiciones abiertas, respectivamente.

30 La figura 7 es una vista en sección lateral del aparato de la figura 5, que representa elementos de matriz de conformación y de cierre desplazables en posiciones cerradas, respectivamente.

La figura 8 es una vista posterior del aparato representado en las figuras 2 a 7.

La figura 9A es una vista en sección en perspectiva del aparato representado en las figuras 2 a 7, que representa además un bastidor de soporte.

35 La figura 9B es una vista lateral en sección del aparato representado en la figura 9A.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un rodillo configurado para desplazarse por el bastidor de soporte.

La figura 11 es una vista en perspectiva de una caja de matriz invertida, un inserto de forma, y fiadores que retienen de manera liberable el inserto de forma en la caja de matriz.

40 La figura 12 es una vista detallada de un fiador que retiene de manera liberable el inserto de forma en la caja de matriz.

La figura 13 es una vista en sección en perspectiva parcial de una torreta.

La figura 14A es una vista en perspectiva de un gancho de agarre para agarrar una banda de material de envasado flexible.

La figura 14B es una vista lateral del gancho de agarre representado en la figura 14A.

La figura 15 es una vista en perspectiva de elementos de matriz de sellado y conformación desplazables, desplazados a posiciones de extracción.

La figura 16 es una vista en perspectiva de elementos de matriz de sellado y conformación desplazables apoyados en un elevador.

5 La figura 17 es una vista lateral en sección del aparato representado en la figura 16.

La figura 18A es una vista lateral en sección de una estación de conformación que incluye un elevador que sostiene una base en una posición no alineada.

La figura 18B es una vista lateral en sección del elevador representado en la figura 18A, en la que la base está desplazada a una posición alineada.

10 La figura 19 es una vista en perspectiva en sección del elevador representado en las figuras 18A y 18B.

La figura 20 es una vista lateral en sección de un resorte que empuja una parte superior de la base hacia una parte inferior de la base hasta la posición alineada.

La figura 21 es una vista lateral en sección del elevador representado en las figuras 18A y 18B.

15 En la presente solicitud, se han utilizado ciertos términos por razones de brevedad, claridad y comprensión. Esto no implica limitaciones innecesarias aparte del requisito del estado de la técnica ya que tales términos se utilizan únicamente con fines descriptivos y están destinados a ser interpretados en el sentido más amplio. Las diferentes estructuras y sistemas descritos en este documento pueden ser utilizados solos o en combinación con otras estructuras y sistemas. Son posibles varios equivalentes, alternativas y modificaciones siempre que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20 Las figuras 1 y 2 muestran una máquina de envasado de movimiento indexado 2 que comprende un transportador de bandas 4 que transporta una banda 6 de material de envasado flexible en una dirección de transporte mostrada con las flechas 8 de una posición corriente arriba a una posición corriente abajo a través de una serie de estaciones que incluyen una estación de conformación 10 para formar al menos un bolsillo en la banda 6, una estación de carga 12 para colocar un producto alimenticio en el bolsillo, y una estación de cierre 14 para cerrar el bolsillo con otra
25 banda 16 de material de envasado flexible. En el ejemplo mostrado, la máquina 2 también comprende una estación de corte 18 para separar los bolsillos cerrados en envases individuales que contienen el alimento.

30 Como se muestra en la figura 2, los diferentes componentes de la máquina 2 están montados y apoyados en un bastidor 20 que incluye elementos espaciados de bastidor superior e inferior paralelos 22 y elementos de bastidor verticales 24. Una serie de patas, por ejemplo 26, sostienen la máquina 2 por encima del suelo. Un rollo de suministro 28 alimenta la banda 6. El rollo de suministro 28 gira alrededor de un eje de desenrollado 30 para alimentar la banda 6 en la dirección 8. Un motor de desenrollado (no mostrado) acciona un conjunto de rodillos y una polea de sincronización 9 para retirar con seguridad la banda 6 del rollo de suministro 28, y a lo largo de la cinta transportadora 4 en un modo indexado y para permitir una serie de operaciones en la estación de conformación 10, la estación de carga 12, la estación de cierre 14, y la estación de corte 18 a fin de crear un producto envasado. El
35 funcionamiento del rollo de suministro 28 es similar al funcionamiento de la disposición de rodillo de alimentación descrito en el documento de patente estadounidense 5.205.110. Por razones de brevedad, en este documento no se describe con más detalle el rollo de suministro 28 y sus funciones. Los expertos en la materia entenderán que cualquier disposición para alimentar de forma segura una banda de material de envasado flexible en una dirección de transporte de banda es adecuada para su uso con las realizaciones actualmente descritas.

40 Las figuras 3 a 8 muestran un aparato de envasado 32 incorporado en la máquina 2 que se muestra en las figuras 1 y 2. El aparato 32 incluye una estación de conformación 34 que incluye unos elementos de matriz de conformación primero y segundo 36, 38 que cooperan conjuntamente para formar un bolsillo en la banda 6. En la realización mostrada, el primer elemento de matriz de conformación 36 comprende una caja de matriz conectada a una alimentación de vacío para formar por vacío el bolsillo en la banda 6. El elemento de matriz de conformación 36 se
45 puede alejar del elemento de matriz de conformación 38 y desplazarse hacia el mismo entre una posición abierta (véase la figura 6) para permitir el desplazamiento de la banda 6 en la dirección 8 y una posición cerrada (véase la figura 7), en la que el elemento de matriz de conformación 36 se acopla con el elemento de matriz de conformación 38 para intercalar la banda 6 ente medias y recibir un vacío para ayudar a formar dicho bolsillo en la banda. La conformación en vacío de una banda se describe en el documento de patente estadounidense 5.205.110. Los
50 expertos en la materia entenderán que otras disposiciones diferentes a las que se describen en el documento de patente estadounidense 5.205.110 para formar un bolsillo en la banda 6 son adecuadas para utilizar en combinación con las realizaciones actualmente descritas y además o en lugar de la disposición descrita en el documento de patente estadounidense 5.205.110. Además, aunque la estación de conformación 34 representada y descrita incluye un elemento de matriz de conformación 36 que se puede desplazar con respecto a un elemento de matriz de

conformación fijo 38, los expertos en la materia reconocerán que la estación de conformación 34 podría incluir en su lugar elementos de matriz de conformación 36, 38 que se pueden desplazar uno con respecto a otro.

5 El aparato 32 también comprende una estación de cierre 40 que incluye los elementos de matriz de cierre primero y segundo 42, 44, que cooperan conjuntamente para cerrar dicho bolsillo en la banda con una segunda banda 16 de material de envasado flexible. En la realización mostrada, el elemento de matriz de cierre 42 incluye una caja de matriz que coopera con un mecanismo de termosellado para sellar la banda 16 en la banda 6 en un modo similar al descrito en el documento de patente estadounidense 5.205.110. El elemento de matriz de cierre 42 se puede desplazar con respecto al elemento de matriz de cierre 44 entre una posición abierta (figura 6), para permitir el desplazamiento de la banda 6 en la dirección 8 y una posición cerrada (figura 7) para cerrar el bolsillo con la banda 16. El funcionamiento de la estación de cierre es más completo en el documento de patente estadounidense 5.205.110. Los expertos en la materia entenderán que disposiciones similares a las que se muestran en el documento de patente estadounidense 5.205.110 para cerrar el bolsillo con la banda 16 son adecuadas para utilizar en combinación con las realizaciones actualmente descritas y además o en lugar de la disposición descrita en el documento de patente estadounidense 5.205.110. Aunque la realización antes descrita incluye un elemento de matriz de cierre 42 que se puede desplazar con respecto a un elemento de cierre fijo 44, los expertos en la materia reconocerán que, la estación de cierre 40 podría incluir en su lugar elementos de matriz de cierre 42, 44 que se pueden desplazar uno con respecto a otro.

20 En la realización mostrada, el elemento de matriz de conformación 36 y el elemento de matriz de cierre 42 están compensados de manera que el desplazamiento de uno de estos elementos hacia su posición cerrada ayuda al desplazamiento del otro de estos elementos hacia su posición cerrada, y de modo que el desplazamiento de uno de estos elementos hacia su posición abierta ayuda al desplazamiento del otro de estos elementos hacia su posición abierta. La compensación interrelacionada entre los elementos de matriz 36, 42 se puede conseguir de diferentes maneras. En la realización mostrada, el elemento de matriz de conformación 36 está invertido con respecto al elemento de matriz de cierre 42, y la estación de conformación 34 está situada por debajo de la estación de cierre 40 en la máquina 2. A este respecto, la estación de conformación 34 y la estación de cierre 40 están orientadas de manera que la banda 6 entra en la estación de conformación 34 desde una dirección que se muestra con la flecha 46 y entra en la estación de cierre 40 desde otra dirección opuesta que se muestra con la flecha 48. La compensación entre el elemento de matriz de conformación 36 y elemento de matriz de cierre 42 se facilita mediante un elevador 50 conectado de manera operativa tanto al elemento de matriz de conformación 36 como al elemento de matriz de cierre 42. El elevador 50 puede incluir diferentes mecanismos que facilitan el desplazamiento accionado compensado entre los elementos de matriz correspondientes 36, 42, y de ese modo el movimiento del elevador 50 desplaza el elemento de matriz de conformación 36 hacia su posición cerrada y el elemento de matriz de cierre 42 hacia su posición cerrada, y de ese modo el movimiento opuesto del elevador 50 desplaza el elemento de matriz de conformación 36 hacia su posición abierta y el elemento de matriz de cierre 42 hacia su posición abierta.

35 En la realización mostrada, los elementos de matriz correspondientes 36, 42 están invertidos uno con respecto al otro y el elevador 50 está dispuesto entre la estación de conformación 34 y la estación de cierre 40. El elevador 50 está situado verticalmente más alto que la estación de conformación 34 y verticalmente más bajo que la estación de cierre 40. En operación, el elevador 50 gira en una primera dirección mostrada en la figura 7 con la flecha 52 para separar entre sí los elementos de matriz correspondientes 36, 42, como se muestra con las flechas 51 y hacia sus respectivas posiciones cerradas. El elevador 50 gira en una segunda dirección opuesta mostrada en la figura 6 con la flecha 54 para desplazar los elementos de matriz correspondientes 36, 42 uno hacia el otro, como se muestra con las flechas 53 y hacia sus respectivas posiciones abiertas.

45 El movimiento del elevador 50 facilita el desplazamiento compensado entre los elementos de matriz correspondientes 36, 42. En la realización mostrada, el elevador 50 incluye un par de brazos impulsores 56a, 56b (véase las figuras 4 y 5, respectivamente). Con referencia a las figuras 6 y 7, que muestran una vista en sección del aparato 32 y representan sólo el brazo impulsor 56a, cada brazo impulsor 56a, 56b gira alrededor de un eje de pivote 58 y tiene un primer extremo 60 conectado de manera operativa al elemento de matriz de cierre 42 y un segundo extremo opuesto 62 conectado de manera operativa al elemento de matriz de conformación 36. Como se muestra en la figura 8, el elevador 50 también incluye una rueda de transmisión 64 conectada de manera operativa a los brazos impulsores 56a, 56b. Esto puede realizarse de diferentes maneras. En la realización mostrada, la rueda de transmisión 64 está unida a un árbol giratorio 66, que se extiende a lo largo del eje 58. Los brazos impulsores 56a, 56b están fijados al árbol 66 y, por tanto giran concéntricamente y junto con la rotación de la rueda de transmisión 64. La rotación de la rueda de transmisión 64 provoca por tanto la rotación de los brazos impulsores 56a, 56b alrededor del eje 58 y, como se describe más adelante, causa el desplazamiento de la caja de matriz de cierre 42 y de la caja de matriz de conformación 36 dentro y fuera de las correspondientes posiciones abierta y cerrada.

60 En la realización mostrada, el elevador 50 también incluye una rueda conducida 68 (véase figura 4) conectada de manera operativa a la rueda de transmisión 64 de manera que la rotación de la rueda de transmisión 64 provoca la rotación de la rueda conducida 68. La conexión de la rueda conducida 68 a la rueda de transmisión 64 se puede conseguir de diferentes maneras. En el ejemplo mostrado, la conexión se realiza mediante una correa 70 que

conecta de manera operativa la rueda conducida 68 al árbol giratorio 66, que a su vez está conectado a la rueda de transmisión 68.

5 Un par de brazos conducidos 72a, 72b (véase figuras 4 y 5, respectivamente) están conectados de manera operativa a la rueda conducida 68 de modo que la rotación de la rueda conducida 68 provoca la rotación de los brazos conducidos 72a, 72b. La rotación de los brazos conducidos 72a, 72b se puede lograr de diversas maneras, y en el ejemplo mostrado se logra mediante la conexión de la rueda conducida 68 a un árbol giratorio 74 al que están fijados los brazos conducidos 72a, 72b para que los brazos conducidos 72a, 72b giren de manera concéntrica y junto con la rueda conducida 68. Con referencia a las figuras 6 y 7, que muestran vistas en sección del aparato 32 y representan sólo el brazo conducido 72a, cada brazo conducido 72a, 72b tiene un primer extremo 76 conectado de manera operativa al primer elemento de matriz de cierre desplazable 42 y un segundo extremo opuesto 78 conectado de manera operativa al elemento de matriz de conformación 36. Como se explica más adelante, la rotación de los brazos conducidos 72a, 72b provoca el desplazamiento del elemento de matriz de cierre 42 y del elemento de matriz de conformación 36 dentro y fuera de las posiciones abierta y cerrada.

15 Un servomotor 80 está conectado a la rueda de transmisión 64 mediante una correa 81 (véase figura 8) y de manera operativa acciona la rueda de transmisión 64 para que gire en una dirección hacia atrás y hacia adelante que se muestra con las flechas 52, 54. Esto provoca la rotación del árbol giratorio 66 alrededor del eje 58, que a su vez hace que los brazos impulsores 56a, 56b giren hacia atrás y hacia adelante entre las posiciones mostradas en las figuras 6 y 7. La rotación de la rueda de transmisión 64 se traslada a la rueda conducida 68 a través de la correa 70 y de ese modo provoca la rotación de la rueda conducida 68 en el mismo momento y con la misma orientación. La rotación de la rueda conducida 68 provoca la rotación de los brazos conducidos 72a, 72b hacia atrás y hacia adelante entre las posiciones mostradas en las figuras 6 y 7.

25 Refiriéndonos ahora a las figuras 6 y 7, respectivamente, el movimiento pivotante de los brazos impulsores 56a, 56b y de los brazos conducidos 72a, 72b causa el desplazamiento de los elementos de matriz 36, 42 dentro y fuera de las mencionadas posiciones abierta y cerrada. Esto puede realizarse de diferentes maneras. En el ejemplo mostrado, los primeros extremos 60 de los brazos impulsores 56a, 56b se desplazan por guías 84 conectadas de manera operativa al elemento de matriz de cierre 42 y los segundos extremos 62 de los brazos impulsores 56a, 56b se desplazan por guías 86 conectadas de manera operativa al elemento de matriz de conformación 36. Las dos guías 84, 86 incluyen unos raíles primero y segundo 88, 90. Unos cojinetes 92 están conectados de manera operativa a cada uno de los primeros extremos 60 de los brazos impulsores 56a, 56b, y están dispuestos entre los raíles 88, 90 de la guía 84 y configurados para desplazarse por los mismos. Los cojinetes 94 están conectados de manera operativa a los segundos extremos 62 de los brazos impulsores 56a, 56b y están dispuestos entre los raíles 88, 90 de la guía 86 y configurados para desplazarse por los mismos.

35 Los brazos conducidos 72a, 72b también tienen cojinetes 92, 94 que se desplazan por las guías 84, 86 que incluyen los raíles 88, 90. La estructura y el funcionamiento de los brazos conducidos 72a, 72b es así accionado por los brazos impulsores 56a, 56b y sigue al funcionamiento de los mismos. El funcionamiento del servomotor 80 provoca de ese modo la rotación de los brazos impulsores 56a, 56b y de los brazos conducidos 72a, 72b para mover los elementos de matriz desplazables 36, 42 dentro y fuera de las posiciones abierta y cerrada mostradas en las figuras 6 y 7, respectivamente. Concretamente, la rotación de los brazos impulsores 56a, 56b hace que los cojinetes 94 se desplacen por los raíles 88, 90 y empujen el elemento de matriz de conformación 36 y elemento de matriz de cierre 42 dentro y fuera de las posiciones abierta y cerrada. De la misma manera, la rotación de los brazos conducidos 72a, 72b hace que los cojinetes 92, 94 se desplacen por los raíles 88, 90 y empujen el elemento de matriz de conformación 36 y el elemento de matriz de cierre 42 dentro y fuera de las posiciones abierta y cerrada.

45 En la realización mostrada, el elemento de matriz de conformación 36 está orientado boca abajo en el aparato de envasado 32, de manera que el elemento de matriz de conformación 36 está invertido con respecto al elemento de matriz de cierre 42. Con referencia a las figuras 11 y 12, un inserto de forma 96 está retenido de manera liberable con el resto del elemento de matriz de conformación 36 mediante una pluralidad de fiadores 98. Los fiadores 98 pueden incluir diferentes configuraciones de fiador para proporcionar una conexión liberable del inserto de forma 96 con el resto del elemento de matriz de conformación 36. En el ejemplo mostrado, el fiador 98 incluye un pasador de fijación 100 acoplado de manera liberable con una lengüeta 102 que define un hueco 104 que incluye una ranura 106 y una bocallave 108. Con referencia a la figura 12, el inserto de forma 96 se muestra en su posición fijada. La liberación del inserto de forma 96 se logra tirando de la lengüeta 102 en la dirección de la flecha 110 hasta que la cabeza del pasador 100 está alineada con la bocallave 108. La bocallave 108 está dimensionada ligeramente más grande que la cabeza del pasador 100 y por tanto la fuerza de la gravedad permite al pasador 100 atravesar la bocallave 108. La fijación del inserto de forma 96 se lleva a cabo siguiendo el procedimiento descrito anteriormente en sentido inverso. El pasador 100 se inserta en la bocallave 108 y la lengüeta 102 se desliza hacia dentro en la dirección de la flecha 112 hasta que el pasador está alineado en la ranura 106, que es de tamaño ligeramente más pequeño que la cabeza del pasador 100, reteniendo así el inserto de forma 96 en su posición. Los pasos anteriores se repiten para cada fiador 98 de la pluralidad, para fijar o separar selectivamente el inserto de forma 96 del resto del elemento de matriz de conformación 36.

- Se describen y representan realizaciones de un aparato de envasado 32 que incluye un elemento de matriz de conformación desplazable y un elemento de matriz de cierre que se compensan de manera que el desplazamiento de uno de los elementos de matriz hacia su posición cerrada ayuda al desplazamiento del otro elemento de matriz hacia su posición cerrada. En el ejemplo mostrado, el peso del elemento de matriz de cierre 42 actúa sobre el elevador 50 y por lo tanto ayuda a la rotación de los brazos impulsores 56a, 56b y de los brazos conducidos 72a, 72b, que por tanto produce un movimiento compensado hacia arriba del elemento de matriz de conformación 36. A la inversa, el peso del elemento de matriz de conformación 36 actúa sobre el elevador 50 y por tanto ayuda y provoca la rotación de los brazos impulsores 56a, 56b y de los brazos conducidos 72a, 72b, que a su vez provoca el desplazamiento ascendente del elemento de matriz de cierre 42.
- En el ejemplo mostrado, el elevador 50 está conectado de manera operativa al elemento de matriz de conformación 36 y al elemento de matriz de cierre 42 y los compensa. El movimiento del elevador 50 desplaza el elemento de matriz de conformación 36 hacia su posición cerrada y el elemento de matriz de cierre 42 hacia su posición cerrada. El movimiento opuesto del elevador 50 desplaza el elemento de matriz de conformación 36 hacia su posición abierta y el elemento de matriz de cierre 42 hacia su posición abierta.
- De nuevo, aunque la presente realización incluye la configuración anteriormente descrita para generar el movimiento giratorio del elevador, y el desplazamiento compensado de la estación de conformación y de la estación de sellado, otras realizaciones alternativas diferentes podrían emplearse en combinación con o además del elevador mostrado y descrito, la realización de estación de conformación, y las realizaciones de estación de cierre descritas. Por ejemplo, el elevador podría incluir también o de manera alternativa, una rueda dispuesta lateralmente entre elementos de matriz desplazables adyacentes (36a, 42a) y conectada a los mismos mediante, por ejemplo una conexión de piñón y cremallera. La rotación del elemento giratorio en una dirección desplazaría uno de los elementos hacia arriba y el otro elemento hacia abajo, y viceversa. De manera similar, tal disposición lograría una función sustancialmente similar y resultados similares.
- Durante el funcionamiento, la banda 6 se desplaza de manera indexada a través de la máquina 2 por la cinta transportadora 4 en la dirección 8, y a través de la estación de conformación 10, la estación de carga 12, la estación de cierre 14, y la estación de corte 18, en un modo similar al descrito en el documento de patente estadounidense 5.205.110. A medida que la banda 6 entra en la estación de conformación 10 en la dirección de la flecha 46 para formar dicho bolsillo, una parte corriente abajo de la banda 6 entra simultáneamente en la estación de cierre 16 en la dirección de la flecha 48, para cerrar en la banda 6 un bolsillo con la banda 16. Las progresiones indexadas correspondientes se producen de forma sincronizada, de modo que la formación en la estación de conformación 10 se produce simultáneamente al cierre en la estación de cierre 14 según el desplazamiento accionado compensado ya descrito de los elementos de matriz correspondientes 36, 42, dentro y fuera de las posiciones representadas en las figuras 6 y 7.
- Con referencia a las figuras 9a, 9b y 10, el aparato 32 se puede desplazar lateralmente con respecto a la máquina 2 en la dirección 8 de transporte de banda. En concreto, el aparato de envasado 32 incluye un bastidor 114 (véase la vista en perspectiva en la figura 3) que sostiene la estación de conformación 34 y la estación de cierre 40 de manera que las estaciones 34, 40 se pueden desplazar conjuntamente con respecto al aparato de envasado 32 en una dirección sustancialmente paralela a la dirección de desplazamiento 8 de la banda 6. El bastidor 114 puede incluir diferentes disposiciones, y en la realización mostrada incluye una serie de raíles 116 sobre los cuales se apoyan la estación de conformación 34 y la estación de cierre 40. Una pluralidad de rodillos 118 (mostrados en detalle en la figura 10) están unidos al aparato 32 y se desplazan sobre los raíles 116 del bastidor 114 y, por tanto sostienen de manera desplazable la estación de conformación 34 y la estación de cierre 40 en diferentes posiciones en la máquina 2 y lateralmente en la dirección 8. En la realización mostrada, los rodillos 118 incluyen una rueda 120 fijada de manera giratoria alrededor de un eje 122 que se apoya sobre un alojamiento 124 unido al aparato 32. El movimiento lateral del bastidor 114 permite que el aparato funcione correctamente con insertos de forma 96 que tienen longitudes de índice diferentes. En concreto, el aparato 32 se puede desplazar lateralmente en la dirección 8 hasta una posición preseleccionada elegida en base a la longitud de índice determinada de un inserto de forma elegido 96, y por tanto la distancia desde un punto seleccionado en la estación de conformación 34 hasta un punto seleccionado en la estación de cierre 40 permanece divisible por un número perfecto, independientemente de la longitud de índice determinada del inserto de forma 96 instalado en la estación de conformación 34. Esto permite el movimiento indexado y el funcionamiento simultáneo de la estación de conformación 10 y de la estación de cierre 14 con diferentes insertos de forma que tienen diferentes longitudes de índice.
- Las figuras 13, 14a y 14b representan una disposición de sujeción para agarrar y transportar la banda 6 en la dirección de transporte 8. La disposición de sujeción incluye una pluralidad de abrazaderas 128 configuradas sustancialmente de acuerdo con la disposición descrita en el documento de patente estadounidense 4.915.283. Un par de cadenas de transmisión alineadas opuestas 126 están configuradas para desplazarse alrededor de una vía predeterminada establecida dentro de la máquina de envasado 2. Una pluralidad de abrazaderas 128 están aseguradas en las cadenas 126 a distancias fijas entre sí, de tal manera que las abrazaderas 128 en una cadena 126 están directamente alineadas con y orientadas hacia las abrazaderas 128 en la cadena opuesta 126. Cada abrazadera 128 incluye elementos de mordaza primero y segundo 130, 132, un resorte de empuje y un mecanismo de fijación asociado, como se describe en el documento de patente estadounidense 4.915.283. Unos dientes 134

están formados en los elementos de mordaza 130, 132 y alineados en el plano de la línea de paso 133 de las cadenas de transmisión correspondientes 126. Esta configuración permite el desplazamiento de la banda 6 alrededor de la torreta 136 en la máquina de envasado 2 para invertir el desplazamiento del transportador 4 a fin de permitir el movimiento de la banda 6 en las direcciones opuestas de las flechas 46, 48, sin estiramiento ni rotura de la banda 6 y de los bolsillos formados en la misma durante el movimiento alrededor de la torreta 136.

Las figuras 15 a 21 muestran otras realizaciones del aparato de envasado 32. Como se muestra en las figuras 16 y 17, una base 138 soporta el desplazamiento del elemento de matriz de conformación 36 entre dicha primera posición abierta, en la que el elemento de matriz de conformación 36 se aleja de la banda 6 de material de envasado y la segunda posición cerrada, en la que el elemento de matriz de conformación 36 se acopla con la banda 6 y ayuda a formar al menos un bolsillo en la banda 6. De la misma manera, una base 138 soporta el desplazamiento del elemento de matriz de cierre 44 entre dicha posición abierta, en la que el elemento de matriz de cierre 42 se aleja de la banda 6 y la posición cerrada, en la que el elemento de matriz de cierre 42 se acopla con la banda 6 y ayuda a cerrar la banda 6 con la banda 16. Como se muestra en la figura 15, cada uno de los elementos de matriz de conformación 36 y de los elementos de matriz de cierre 42 también se pueden desplazar hasta una tercera posición de extracción mostrada en la figura 15, en una dirección mostrada con la flecha 140, transversal al desplazamiento de los elementos de matriz 36, 42 entre las posiciones abierta y cerrada (mostradas en las figuras 6 y 7). Al igual que las disposiciones descritas en el documento de solicitud de patente estadounidense 7.340.871, el elemento de matriz de conformación 36 y el elemento de matriz de cierre 42 se desplazan normalmente hasta dichas posiciones de extracción para permitir el cambio o la reparación de la herramienta.

Como se muestra en la figura 15, una unidad de guía 170 se extiende lateralmente con respecto a la base 138 y sostiene el elemento de matriz de cierre 42 y el elemento de matriz de conformación 36 durante el desplazamiento a dichas terceras posiciones. Las figuras 3 y 4 muestran vistas en perspectiva de la unidad 170 en una posición retraída, pivotada hacia dentro contra el exterior de la máquina 2. La unidad 170 incluye raíles 172 para soportar el desplazamiento de la base 138 y del elemento de matriz de cierre 44 a dicha tercera posición de extracción mostrada en la figura 15. Además, los raíles 174 se acoplan con el elemento de matriz de conformación 36 para mantener el elemento de matriz de conformación 36, haciendo frente a la fuerza de gravedad, en la posición invertida representada. En el ejemplo mostrado, los raíles 174 están separados entre sí e incluyen canales 176 dimensionados para acoplarse por deslizamiento con los bordes exteriores de la base 138, facilitando así el desplazamiento a dicha tercera posición de extracción.

El aparato 32 también puede estar configurado para facilitar la alineación y desalineación del elemento de matriz de conformación 36 dentro y fuera de la estación de conformación 34 y para facilitar la alineación y desalineación del elemento de matriz de cierre 42 dentro y fuera de la estación de cierre 40, cuando se desea el desplazamiento a las posiciones de extracción correspondientes. Por razones de brevedad, la siguiente descripción y las figuras relacionadas analizan las estructuras para ayudar a alinear y desalinear el elemento de matriz de cierre 42. Sin embargo se debe reconocer que también se proporcionan las mismas estructuras o estructuras similares para el elemento de matriz de conformación 36, que en la realización mostrada se invierte con respecto a la mostrada para el elemento de matriz de cierre 36.

Con referencia a las figuras 18 a 21, la base 138 y el elemento de matriz de cierre 42 son normalmente empujados hasta una posición alineada mostrada en la figura 18A, en la que se impide que el elemento de matriz de cierre 42 se salga de la estación de cierre 40 en la posición de extracción que se muestra en la figura 15. Para permitir un cambio de herramienta, un elevador 144 puede funcionar de manera selectiva para desplazar la base 138, haciendo frente al empuje, hasta una posición no alineada mostrada en la figura 18B, en la que el elemento de matriz de cierre 42 es libre para desplazarse hacia fuera, hasta la posición de extracción. La base 138 y el elevador 144 pueden incluir varias conexiones estructurales para conseguir dicha funcionalidad anteriormente mencionada. En la realización mostrada, la base 138 incluye unas partes superior e inferior 146, 148 normalmente desviadas una con respecto a la otra hasta la posición alineada mostrada en la figura 18A. El accionamiento del elevador 144 desplaza la parte inferior 148 hacia la parte superior 146 hasta la posición no alineada mostrada en la figura 18B. En el ejemplo mostrado, las partes superior e inferior 146, 148 son placas empujadas conjuntamente mediante una pluralidad de resortes 152 hasta dicha posición alineada. Sin embargo se podrían utilizar otras estructuras de soporte adecuadas en lugar de placas para realizar dicha función.

La figura 20 representa un ejemplo de un resorte 152 para proporcionar dicha desviación. Un perno 154 está conectado a la parte superior 146. El perno 154 está también conectado a un manguito 156 que tiene superficies de brida 158. El resorte 152 aplica una fuerza de compresión hacia fuera sobre las superficies de la brida 158 del manguito 156 y sobre una superficie de brida interior 160 que está en la parte inferior 148 de la base 138. Al empujar las superficies de brida 158, 160 separándolas, el resorte 152 empuja la parte inferior 148 en dirección opuesta a la parte superior 146 para desplazar el primer elemento de matriz de cierre desplazable 42 hacia arriba, hasta la posición no alineada.

Con referencia a las figuras 18A, 18B y 19, unos raíles laterales opuestos 162a, 162b con forma de C en sección transversal para definir un canal interno 164 se proporcionan en lados opuestos de las partes superior e inferior 146, 148. Los raíles laterales 162a, 162b se fijan, por un extremo (inferior), a la parte inferior 148 de la base 138 y, por el

- otro extremo (superior), al primer elemento de matriz de cierre desplazable 42. La parte superior 146 de la base 138 está asegurada en el aparato 32. Los railes laterales 162a, 162b guían el movimiento de la parte inferior 148 para desplazar el elemento de matriz de cierre desplazable 42 entre dicha posición alineada y dicha posición sin alinear. Cuando la parte inferior 148 de la base 138 está en la posición alineada, un elemento de bastidor de máquina de envasado 151 impide el desplazamiento del elemento de matriz de cierre desplazable 42 a la posición de extracción mostrada en la figura 15. Cuando la parte inferior 148 de la base 138 está en la posición no alineada, el elemento de bastidor de máquina de envasado 151 no impide el desplazamiento del elemento de matriz de cierre desplazable 42 a la posición de extracción mostrada en la figura 15. En la realización mostrada, el elemento de bastidor de máquina de envasado 151 incluye un rail lateral en la máquina 2.
- 5
- 10 En la realización mostrada, el elevador 144 incluye una vejiga 150 dispuesta entre las partes superior e inferior 146, 148 y colocada en comunicación con un generador de aire a presión. La adición de aire a presión a la vejiga 150 hace que se infle y, por tanto que se expanda la vejiga 150. Las superficies exteriores de la vejiga 150 empujan así la parte inferior 148 apartándola de la parte superior 146 y llevándola a la posición alineada mostrada en la figura 18A. La evacuación de aire a presión de la vejiga 150 desinfla y por lo tanto comprime la vejiga 150, que libera presión de las partes 146, 148 y permite que la parte inferior 148 sea empujada a la posición no alineada. Aunque el elevador 144 en la presente realización incluye una vejiga 150, se reconocerá que el elevador podría incluir diferentes mecanismos para mover la base 138 y el elemento de matriz asociado 36, 42 dentro y fuera de las posiciones alineadas y sin alinear.
- 15
- 20 Se proporciona así el aparato de envasado 32 que incluye una pluralidad de resortes 152 que empujan la parte inferior 148 de la base 138 a dicha posición no alineada, en la que el elevador incluye una vejiga 150 que se infla para mover la parte inferior 148 de la base 138 a la posición alineada, y se desinfla para permitir que la parte inferior 148 sea empujada a la posición no alineada. De esta manera, el primer elemento de matriz de cierre desplazable 42 se puede desplazar a la posición de extracción mostrada en la figura 15, mientras la banda 6 permanece sin cortar y en su lugar. Este mismo principio se aplica también al primer elemento de matriz de conformación desplazable 36, como ya se ha explicado.
- 25
- 30 Se contemplan disposiciones alternativas para facilitar la alineación y desalineación del elemento de matriz de conformación 36 y del elemento de matriz de cierre 42. Por ejemplo, en lugar de proporcionar el elevador 144 para desplazar los elementos de matriz correspondientes 36, 42 verticalmente por el aparato 32 a fin de suprimir el elemento de bastidor 151, el aparato 32 podría incluir un mecanismo de elevador que mueve el elemento de bastidor 151, mientras que los elementos de matriz 36, 42 permanecen fijos. Esto llevaría a cabo la misma funcionalidad de alineación y desalineación de los elementos de matriz 36, 42 para permitir el movimiento a dichas posiciones de extracción. De manera alternativa, el elevador podría configurarse para desplazar tanto los elementos de matriz 36, 42 como el elemento de bastidor 151 a fin de lograr la holgura necesaria para permitir el desplazamiento a las posiciones de extracción. El efecto de estas realizaciones es, pues, para permitir la alineación y desalineación de los elementos de matriz a fin de impedir y permitir el desplazamiento a las posiciones de extracción correspondientes.
- 35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de envasado para una máquina de envasado de movimiento indexado, comprendiendo la máquina una transportador de bandas (4) que transporta una primera banda (6) de material de envasado flexible en una dirección de transporte (8) de una posición corriente arriba a una posición corriente abajo a través de una serie de estaciones que incluyen (A) una estación de conformación (10; 34) para formar al menos un bolsillo en la primera banda (6), (B) una estación de carga (12) para colocar un producto alimenticio en al menos un bolsillo, y (C) una estación de cierre (14/40) para cerrar el bolsillo con una segunda banda de material de envasado,
- en donde el aparato de envasado (32) comprende
- 10 la estación de conformación (34) que comprende unos elementos de matriz de conformación primero y segundo (36; 38), y/o
- 15 la estación de cierre (40) que comprende unos elementos de matriz de cierre primero y segundo (42,44), pudiéndose desplazar al menos uno de los elementos de matriz primero y segundo (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) entre una primera posición abierta, correspondiente al otro de los elementos de matriz primero y segundo (38; 44) de la estación correspondiente (34; 40), en cuya posición el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) se aleja de la primera banda (42), y una segunda posición cerrada, correspondiente al otro de los elementos de matriz primero y segundo (38; 44) de la estación correspondiente (34; 40), en cuya posición el elemento de matriz desplazable (36;42) de la estación correspondiente (34; 40) se acopla con la primera banda (6) y, en la estación de conformación (34), ayuda a formar la primera banda (6) en el bolsillo,
- 20 mientras que en la estación de cierre (40), ayuda a cerrar el bolsillo,
- en donde el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) se desplaza hasta una tercera posición de extracción en una dirección transversal a la dirección de movimiento del elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) entre la primera posición abierta y la segunda posición cerrada, y transversalmente a la dirección de transporte de la primera banda (6), estando el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) desplazado a dicha tercera posición de extracción para
- 25 permitir un cambio de herramienta,
- caracterizado porque
- 30 el aparato (32) comprende además un elevador (144) que puede funcionar de manera selectiva para alinear y desalinear el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) en el aparato de envasado, en el que, cuando está alineado, se impide que el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) se desplace a la tercera posición de extracción y en el que, cuando no está alineado, el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) es libre para desplazarse a la tercera posición de extracción.
- 35 2. Aparato de envasado según la reivindicación 1, caracterizado porque el elevador (144) está configurado para desplazar el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) entre una posición alineada y una posición no alineada.
3. Aparato de envasado según la reivindicación 2, caracterizado porque además comprende una base (138) que soporta el movimiento del elemento de matriz de conformación desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) entre la primera posición, abierta y la segunda posición, cerrada,
- 40 en el que, de preferencia, el aparato comprende además un unidad de guía (170) que se extiende lateralmente con respecto a la base (138) y soporta el elemento de matriz de conformación desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) durante el desplazamiento desde la posición no alineada hasta la tercera posición de extracción.
- 45 4. Aparato de envasado según la reivindicación 3, caracterizado porque la base (138) comprende unas partes superior e inferior (146, 148) desviadas conjuntamente para colocar el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) en la posición alineada y en el que el accionamiento del elevador (144) aleja la parte inferior (148) de la parte superior (146) para desplazar la base (138) y el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) en la posición no alineada.
- 50 5. Aparato de envasado según la reivindicación 4, caracterizado porque el elevador (144) comprende una vejiga (150) que se desinfla para permitir que la parte inferior (148) de la base (138) se desplace a la posición alineada y se infla para desplazar la parte inferior (148) a la posición no alineada.

6. Aparato de envasado según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el elevador (144) comprende al menos un resorte (152) que empuja la parte inferior (148) hacia la parte superior (146) en la posición alineada.
7. Aparato de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 4 a 6, caracterizado porque las partes superior e inferior (146, 148) comprenden placas.
- 5 8. Aparato de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 4 a 7, caracterizado porque comprende al menos un raíl lateral (162) que soporta el movimiento de la parte inferior (148).
9. Aparato de envasado según las reivindicaciones 5 y 6 y, opcionalmente, la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el elevador (144) comprende al menos un resorte (152) que empuja la parte inferior (148) hacia la parte superior (146) para desplazar con ello el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) a la posición alineada y el elevador (144) comprende una vejiga (150) que se infla para desplazar la parte inferior (148) de la base (138) para desplazar así el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34, 40) a la posición no alineada y se desinfla para permitir que la parte inferior (148) sea empujada a la posición alineada.
- 10 10. Aparato de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 a 9, caracterizado porque comprende medios para accionar el elevador (144) a fin de desplazar el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) dentro y fuera de las posiciones alineada y sin alinear.
11. Aparato de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 a 10, caracterizado porque comprende un elemento de bastidor de máquina de envasado (151) que impide el movimiento del elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) a la tercera posición de extracción cuando el elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) está en la posición alineada.
- 20 12. Aparato de envasado según la reivindicación 2 y, opcionalmente, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera banda (6) permanece sin cortar y en su lugar durante el desplazamiento del elemento de matriz desplazable (36; 42) de la estación correspondiente (34; 40) a la tercera posición de extracción.
- 25 13. Aparato de envasado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato de envasado (32) comprende la estación de conformación (34) y la estación de cierre (40) y el elevador (144) está configurado para desplazar de manera selectiva al menos uno del elemento de matriz de conformación desplazable (36) y el elemento de matriz de cierre desplazable (42) a una posición no alineada en la que el elemento de matriz desplazable correspondiente (36; 42) es libre para desplazarse a su tercera posición de extracción.

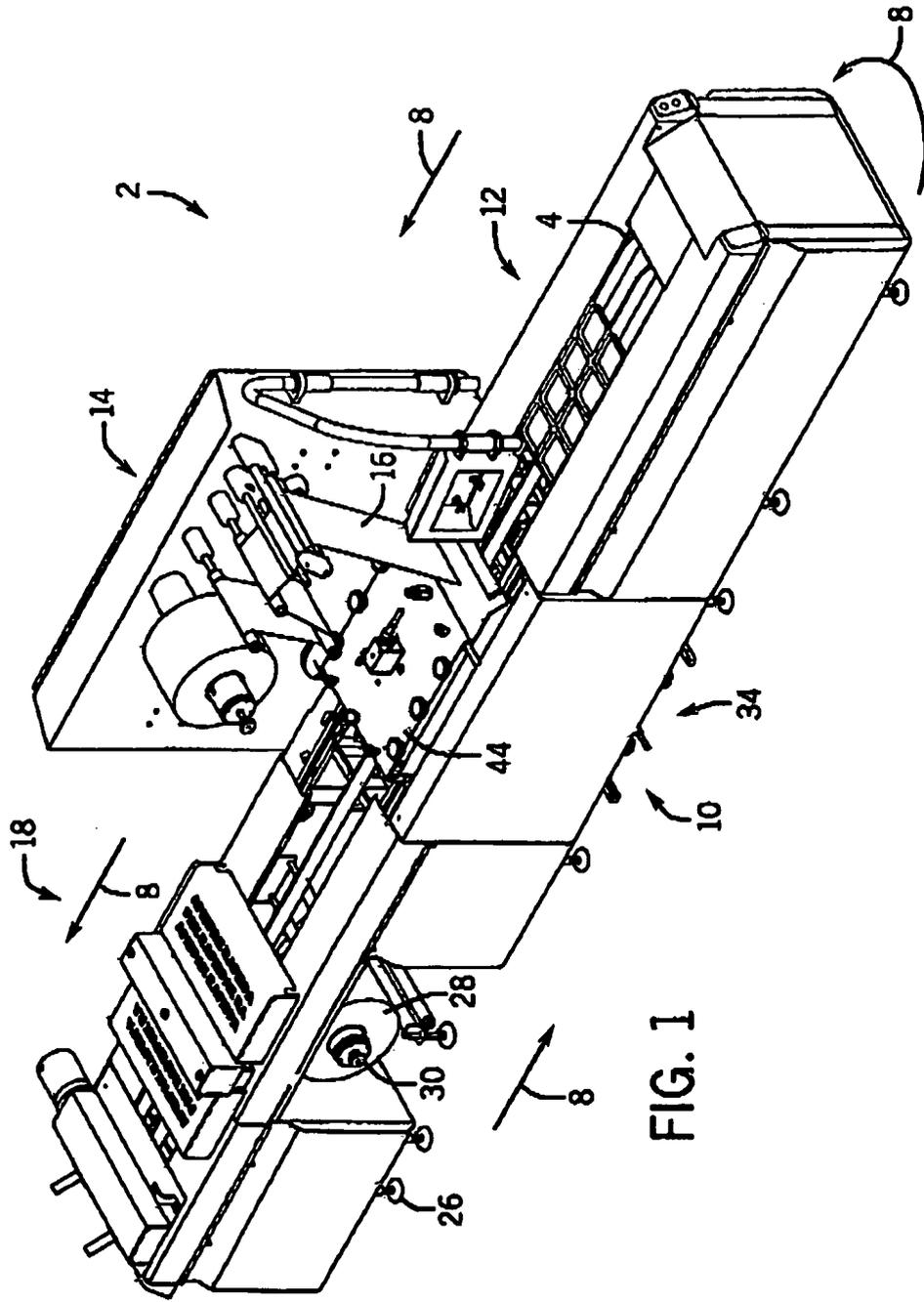


FIG. 1

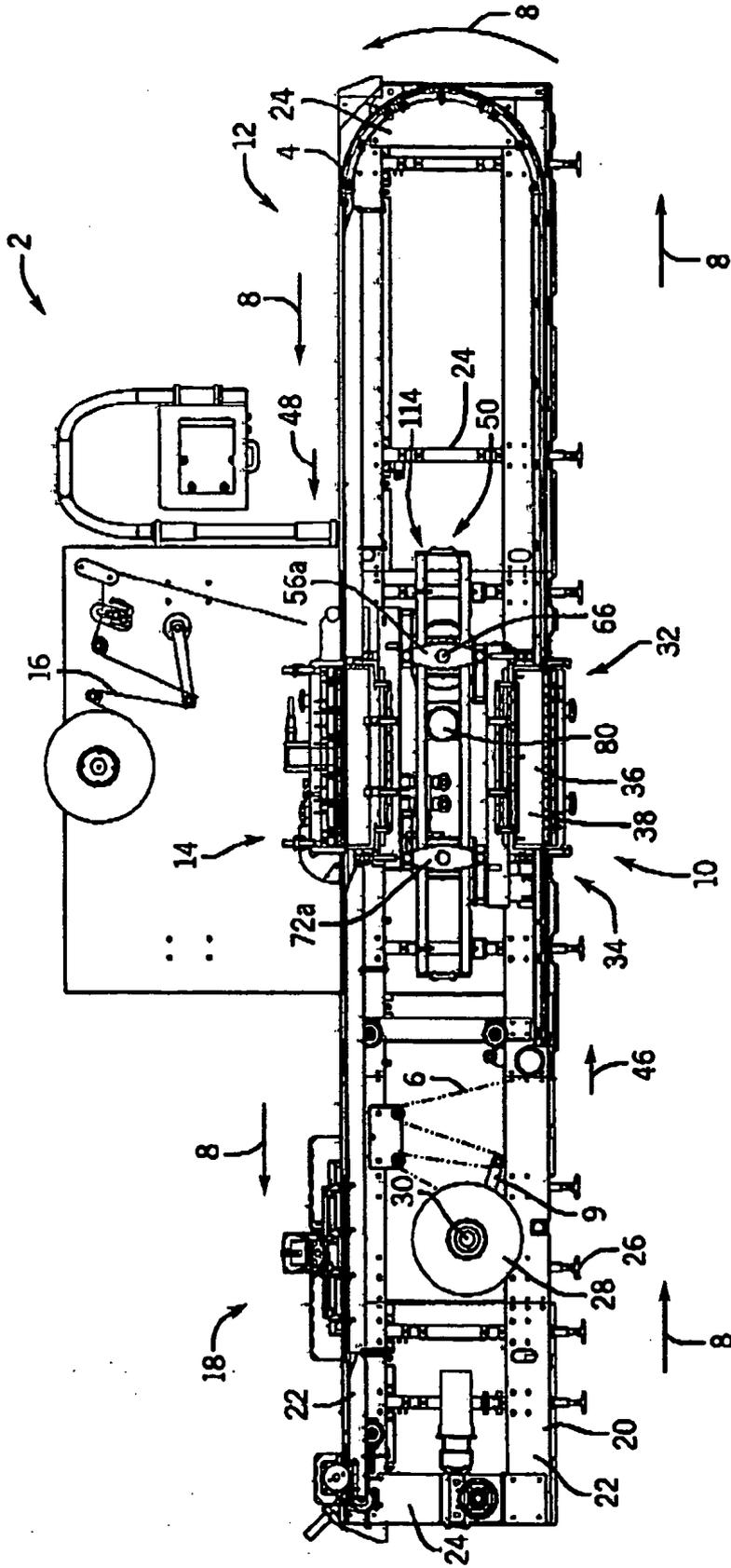


FIG. 2

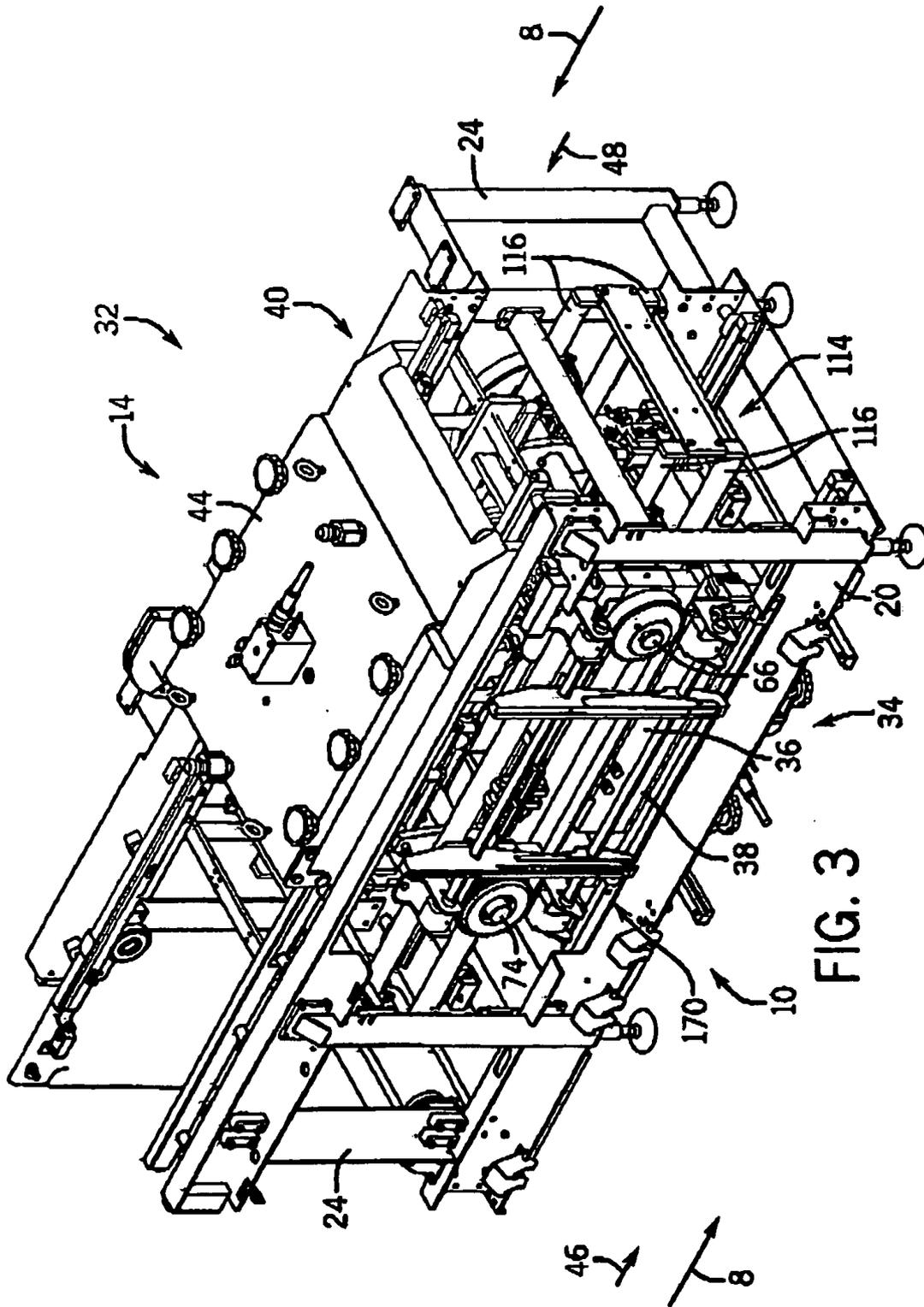
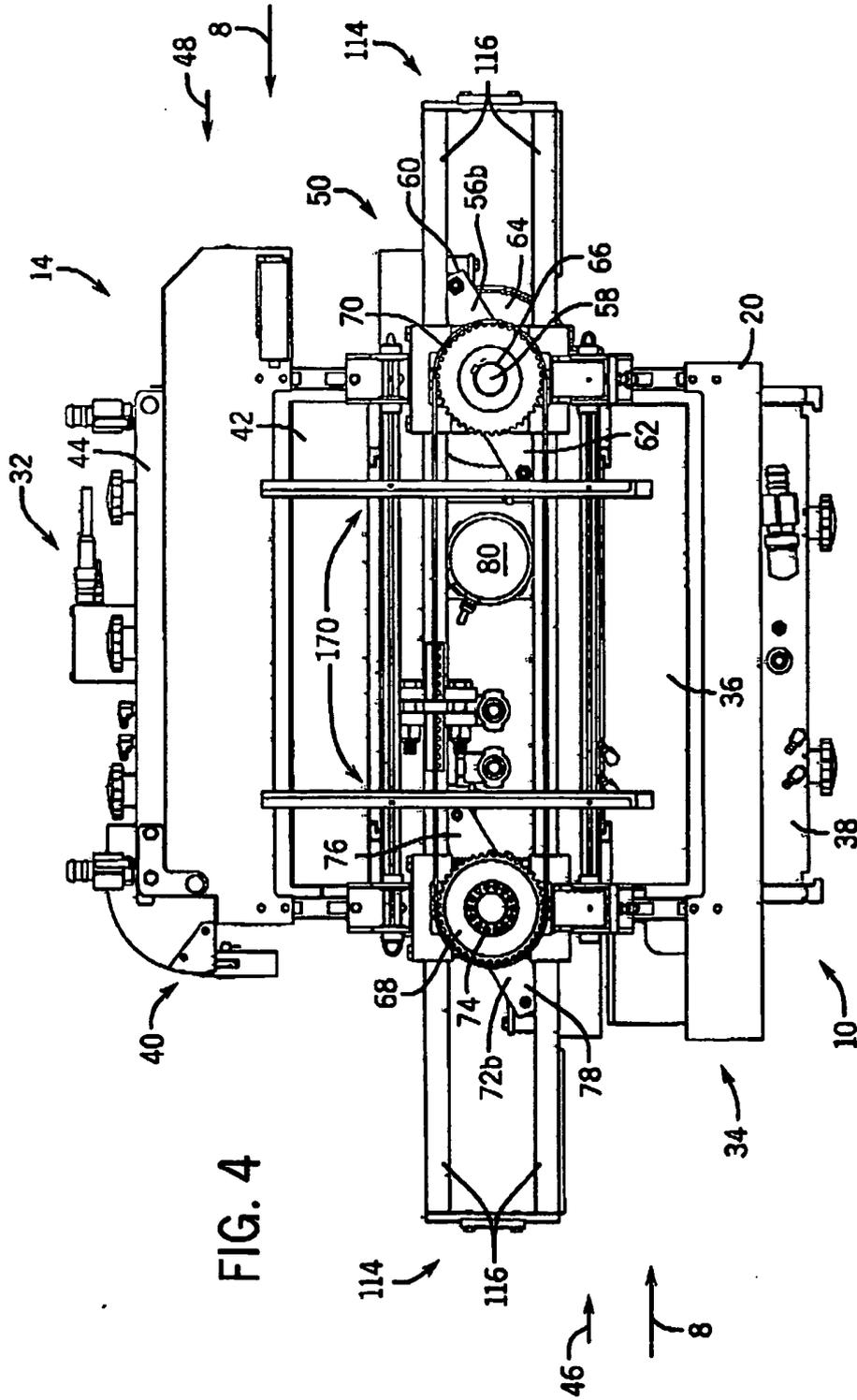


FIG. 3



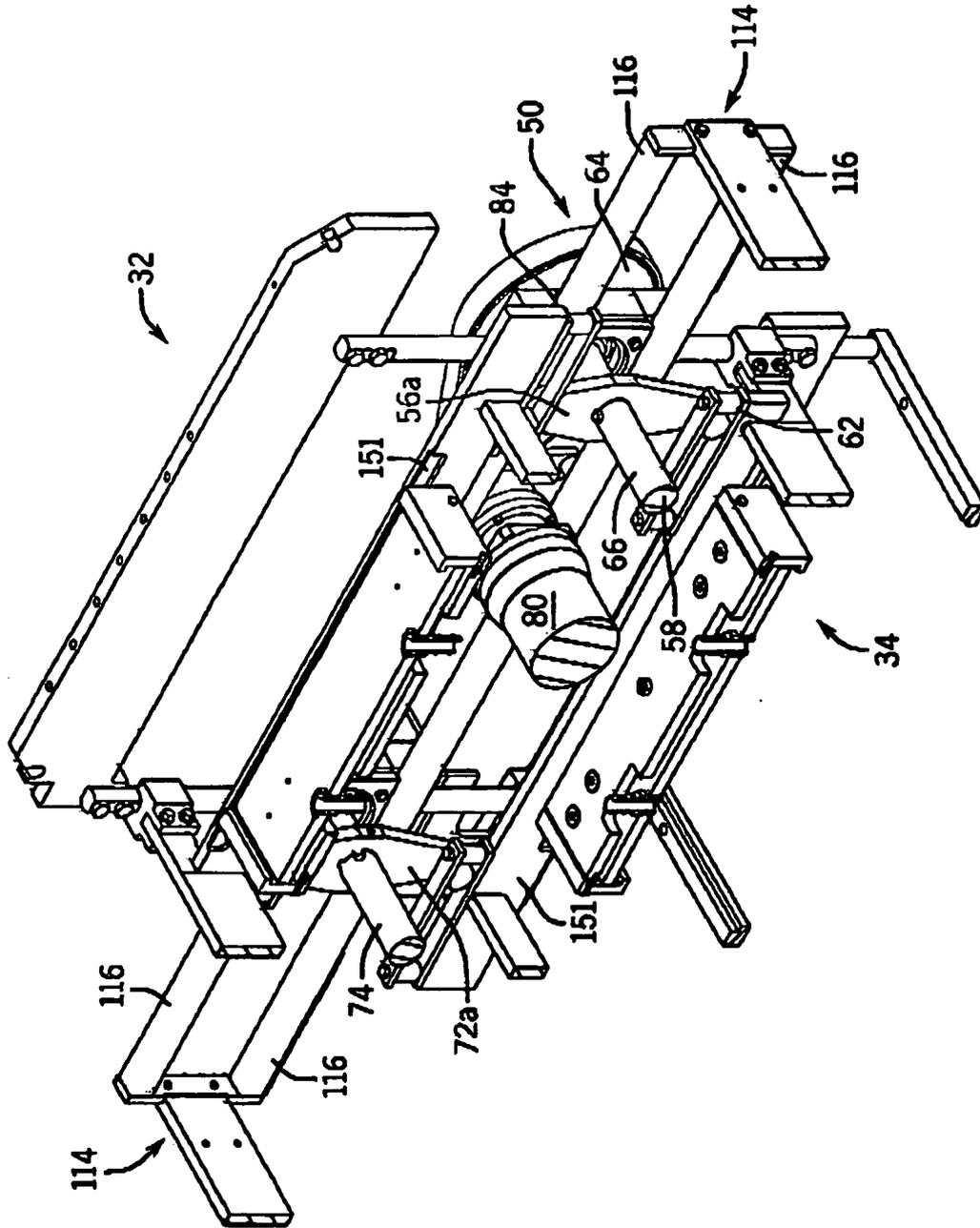


FIG. 5

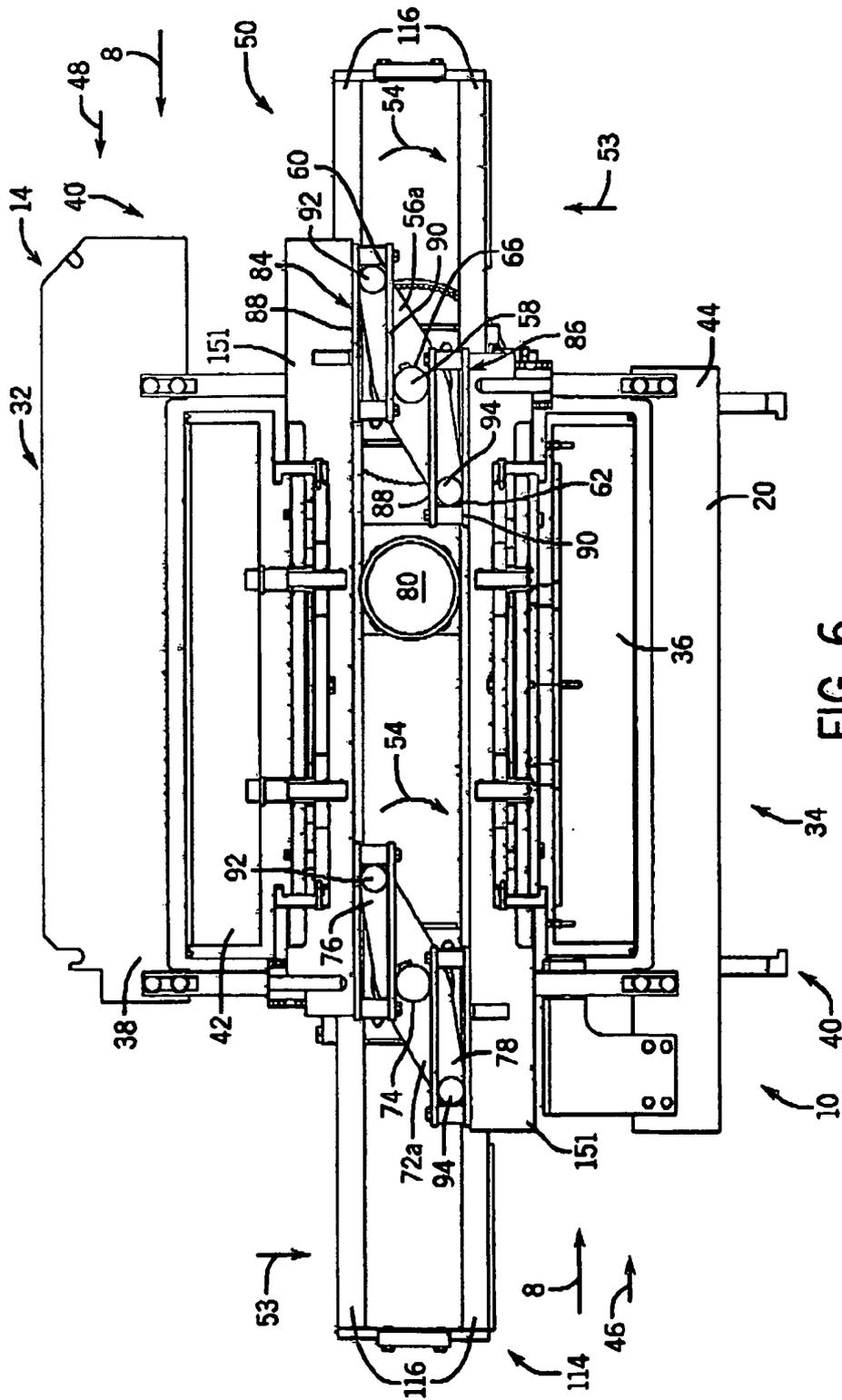


FIG. 6

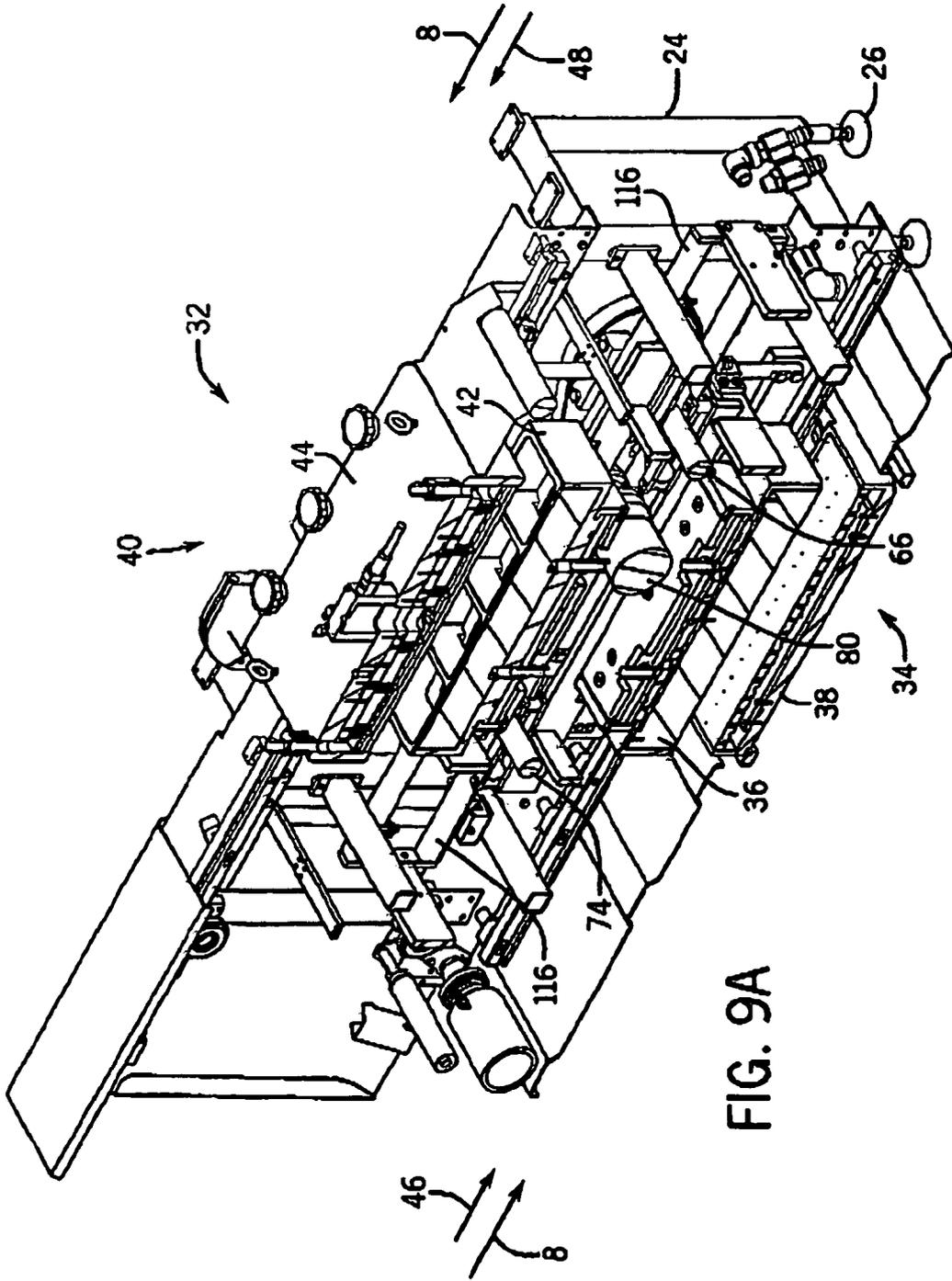


FIG. 9A

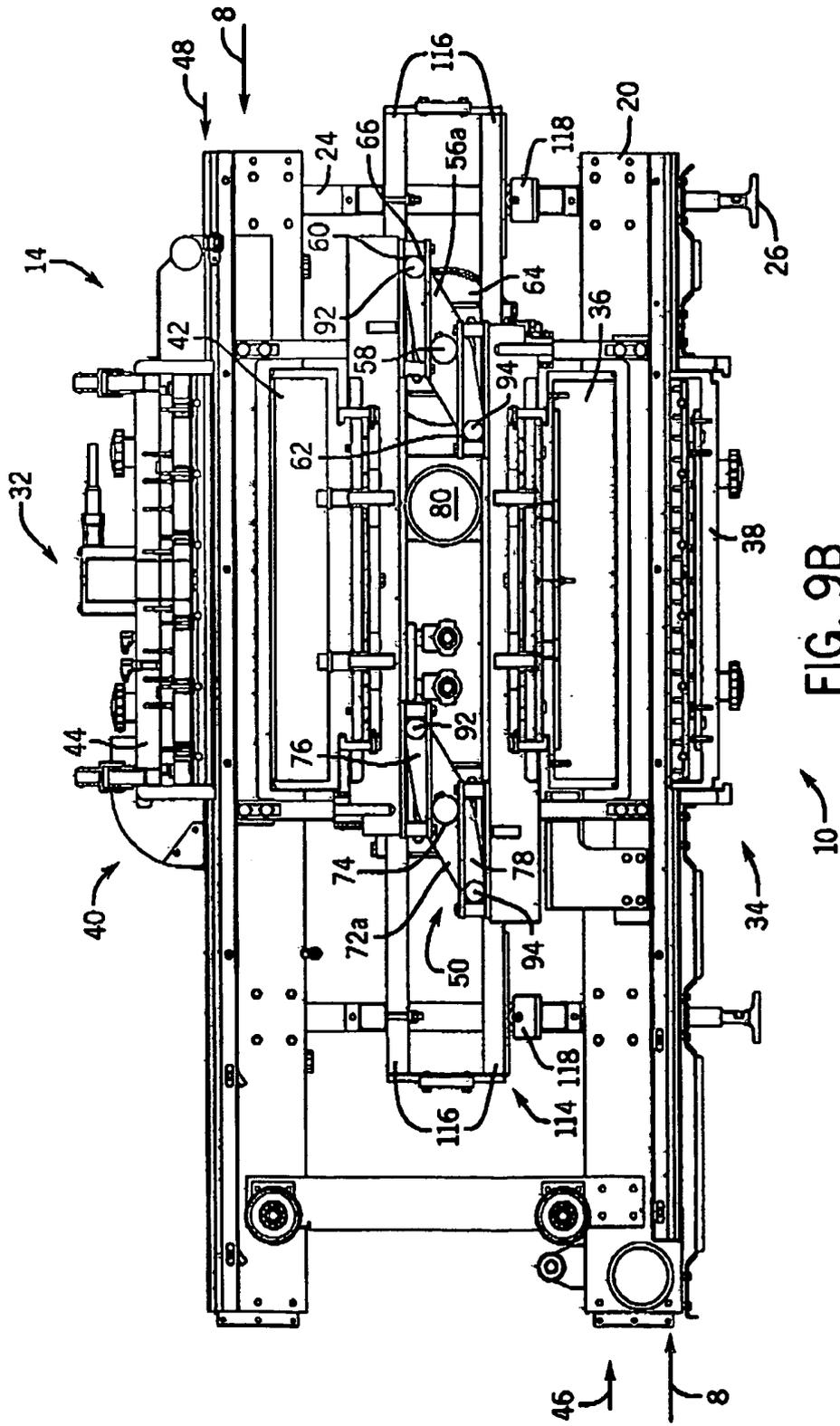


FIG. 9B

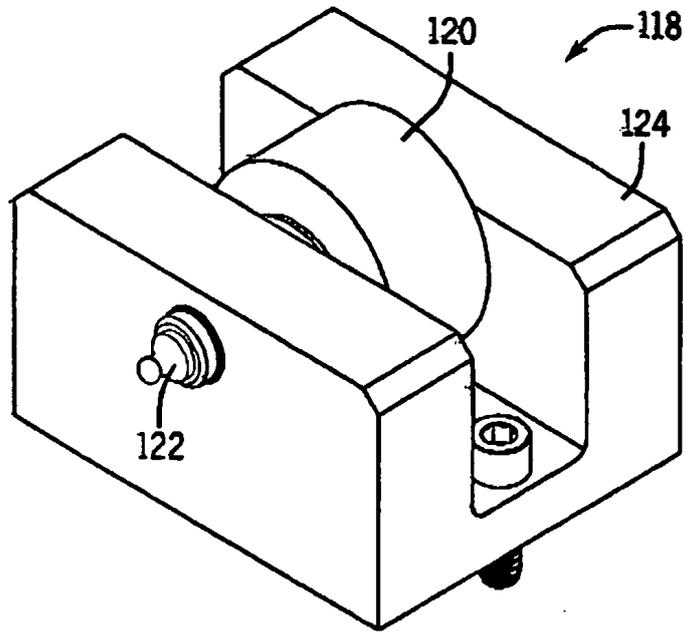


FIG. 10

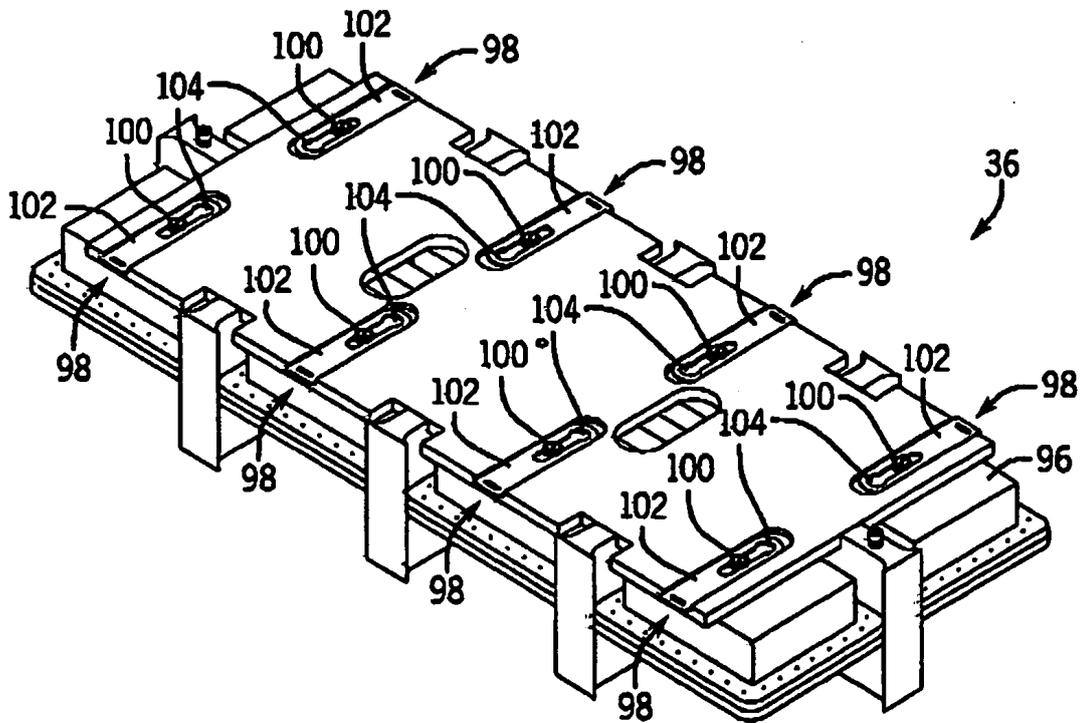


FIG. 11

FIG. 12

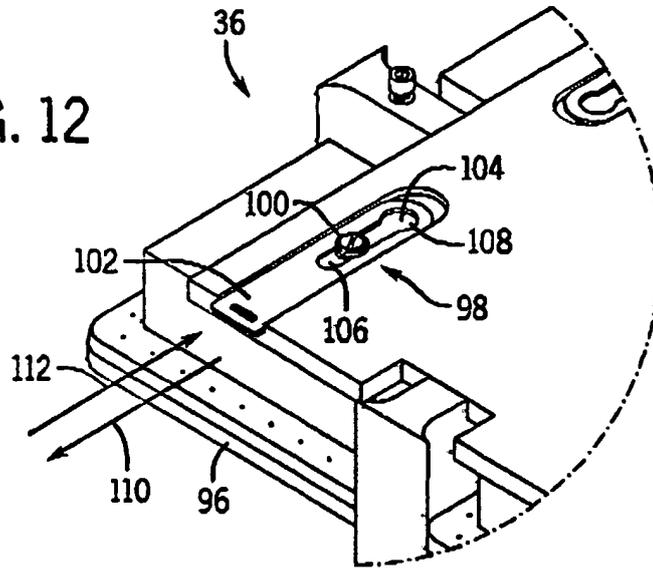
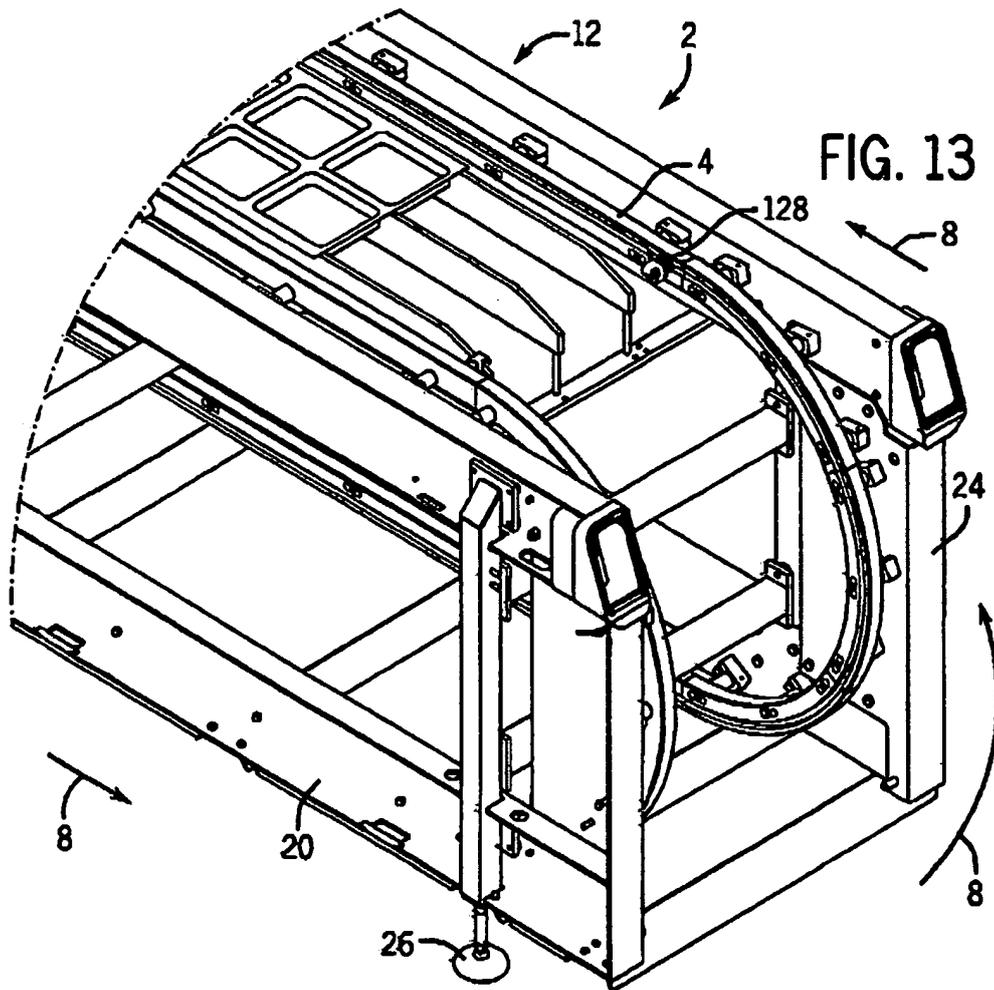


FIG. 13



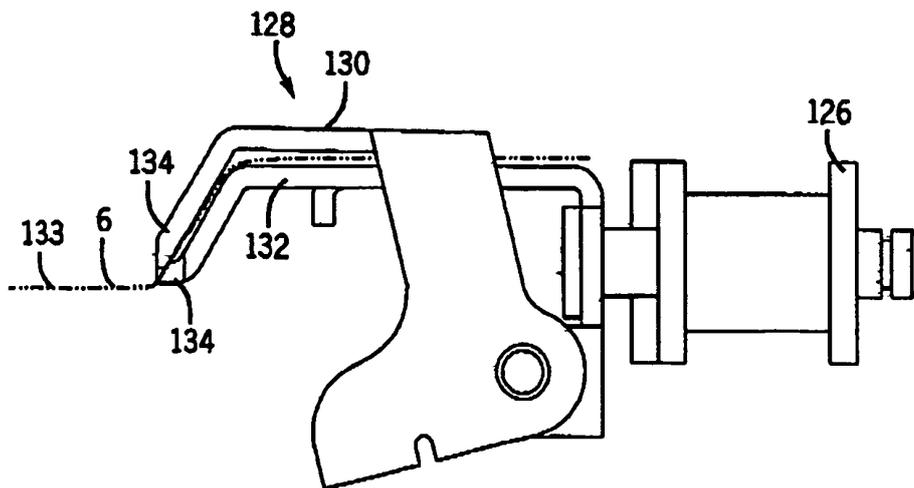
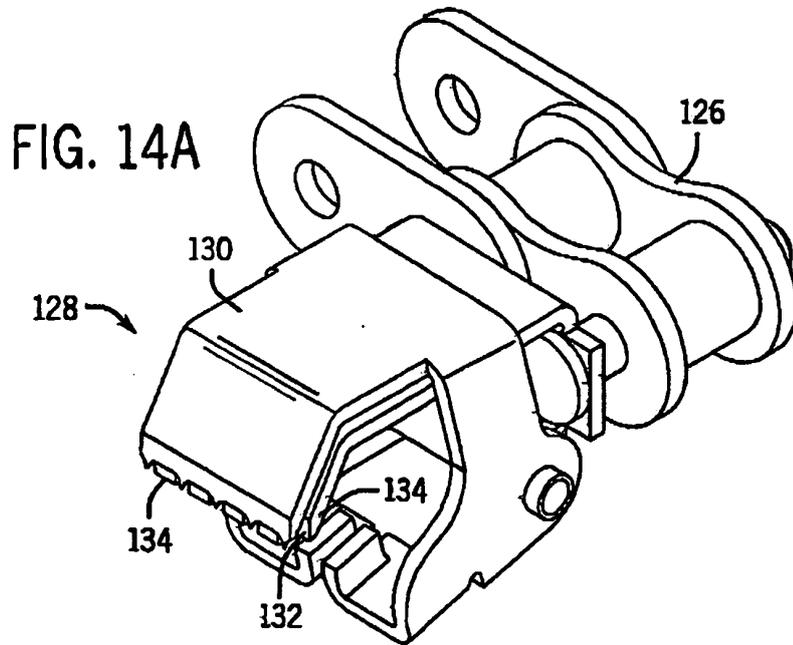


FIG. 14B

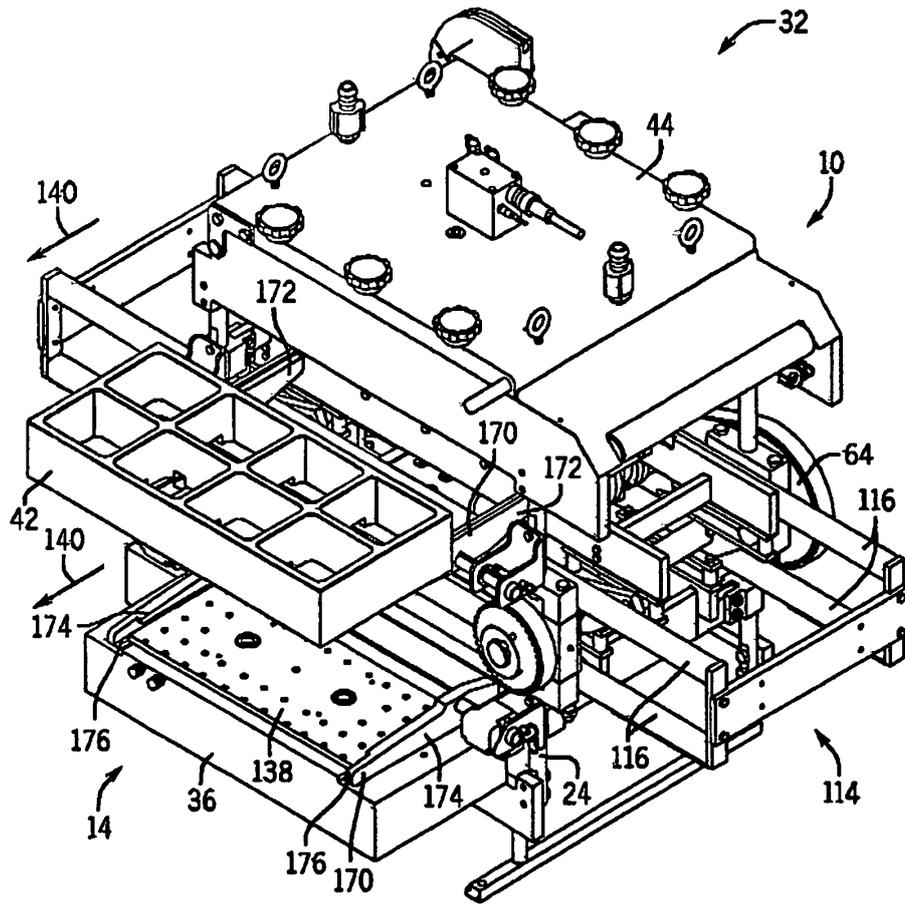


FIG. 15

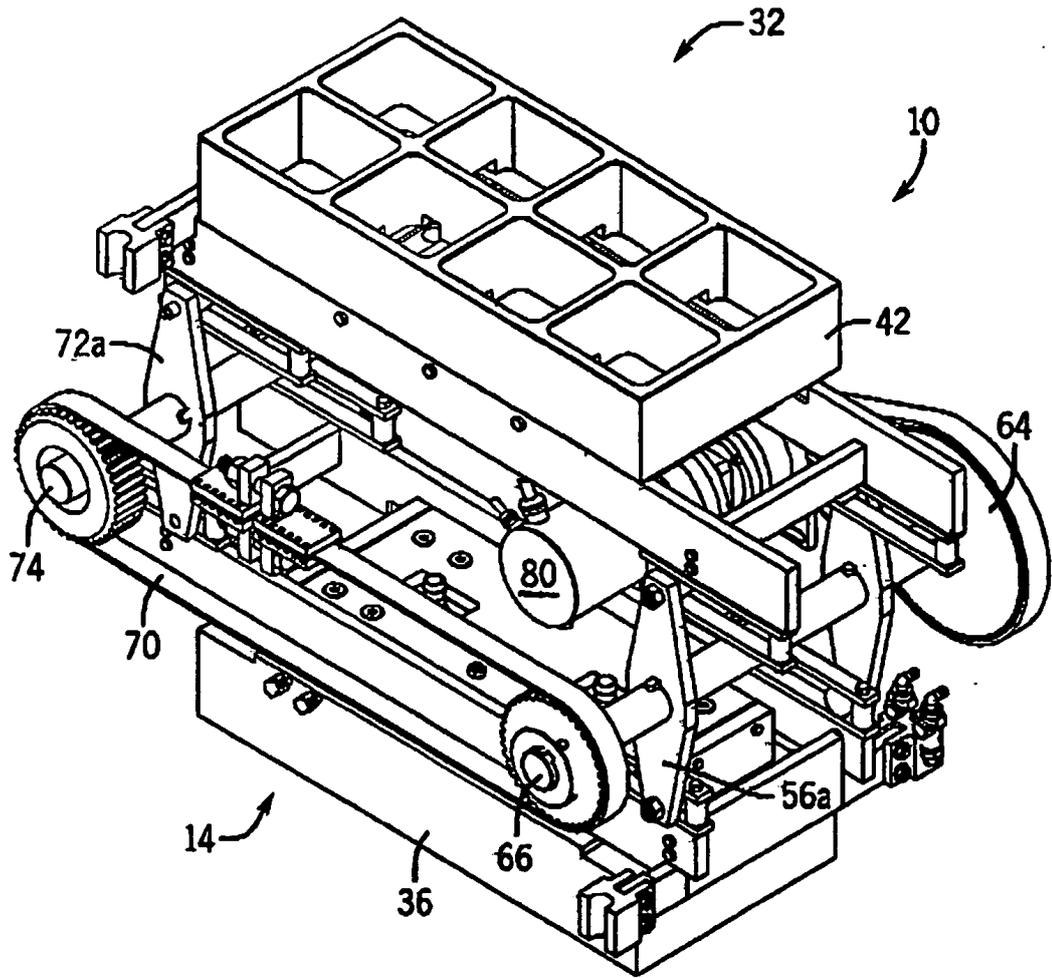


FIG. 16

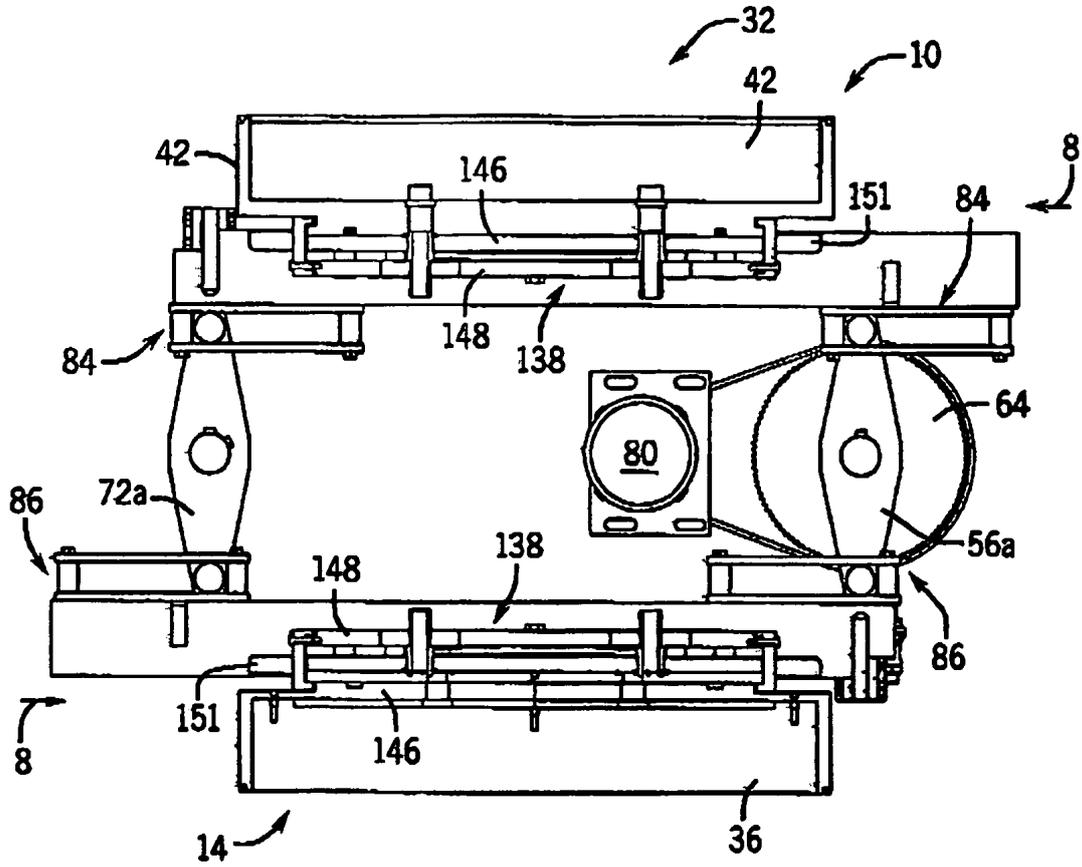


FIG. 17

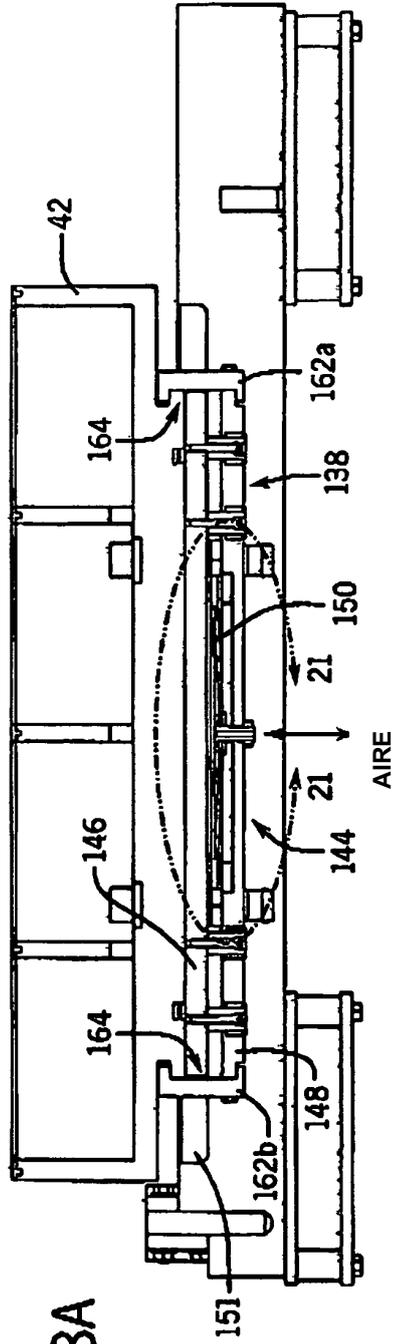


FIG. 18A

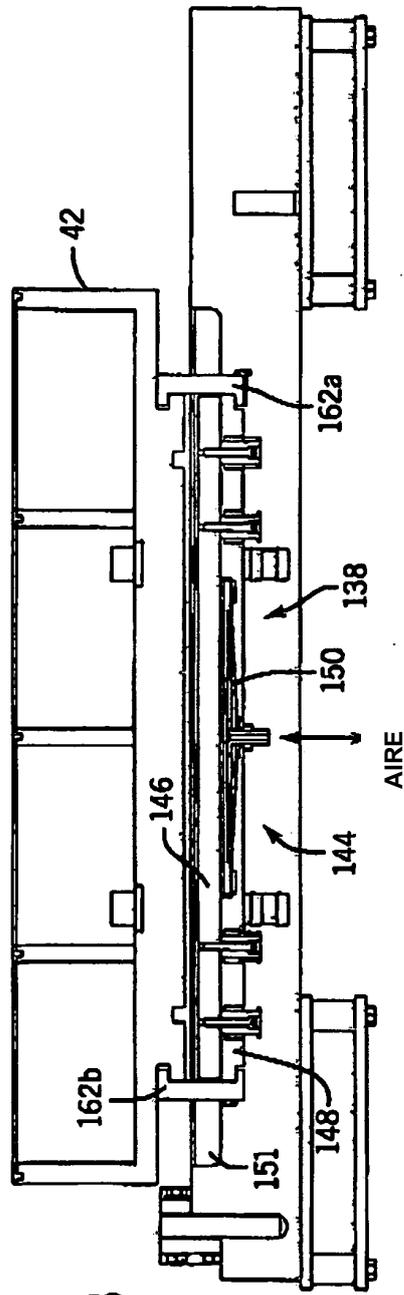


FIG. 18B

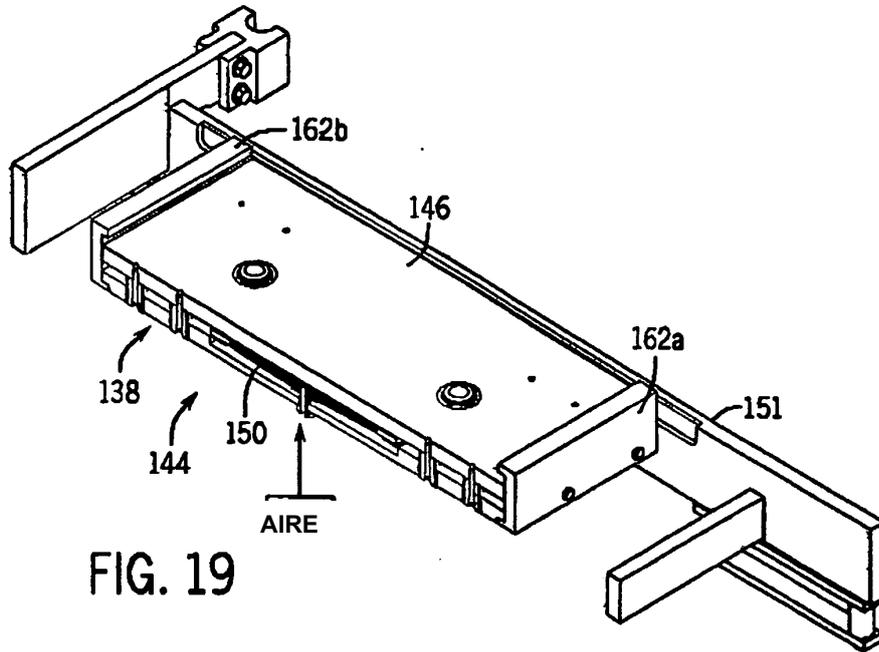


FIG. 19

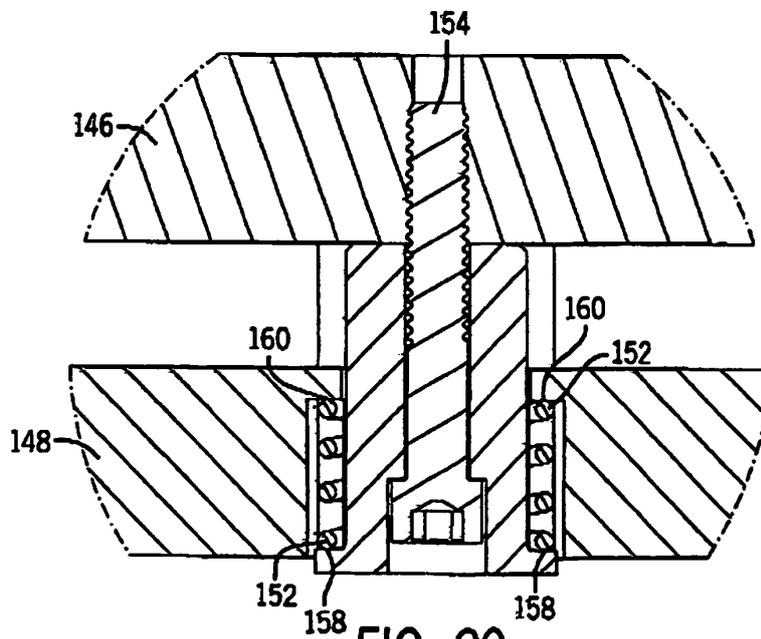


FIG. 20

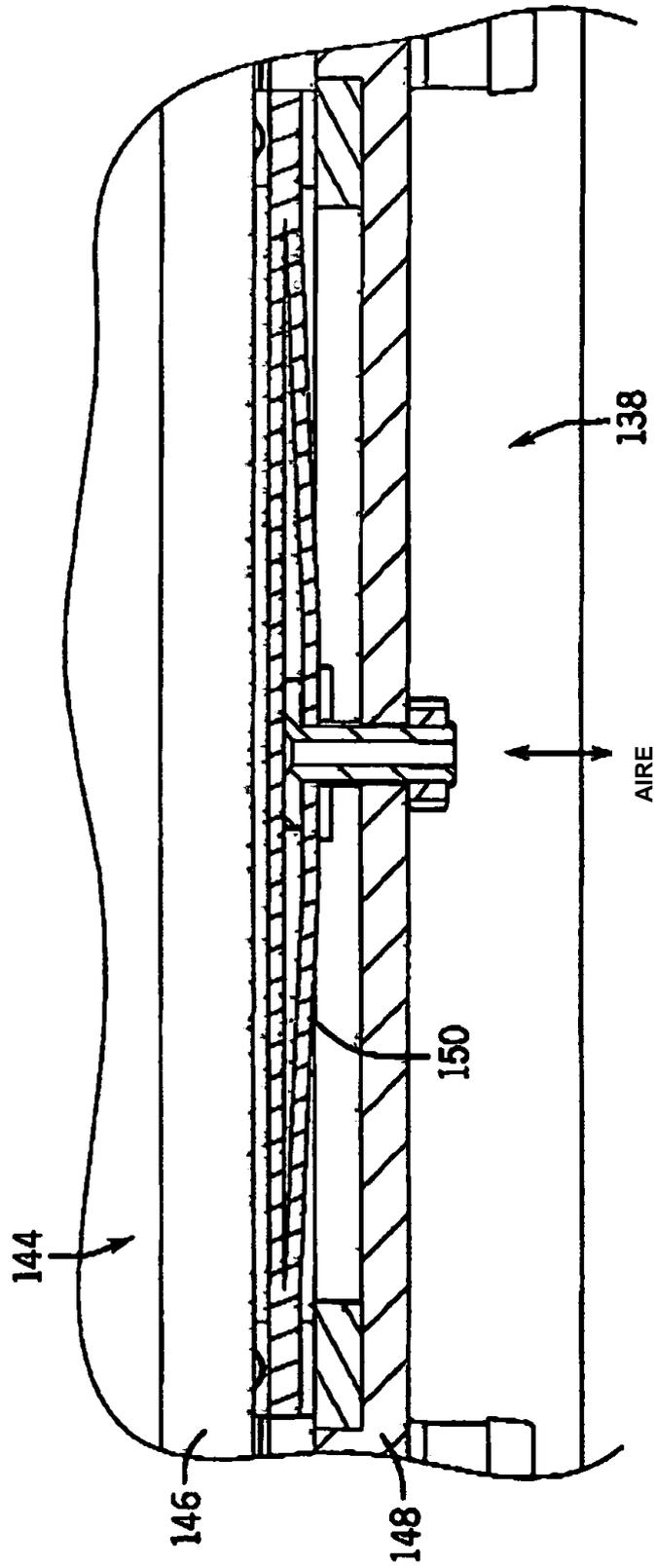


FIG. 21