

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 447**

51 Int. Cl.:

B21D 22/28	(2006.01)
B21D 35/00	(2006.01)
B21D 37/12	(2006.01)
B21D 51/26	(2006.01)
B30B 1/26	(2006.01)
F16H 21/32	(2006.01)
F16H 21/34	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2018 PCT/US2018/028053**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018 WO18200271**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2018 E 18791414 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024 EP 3615243**

54 Título: **Cuerpo de montaje delantero unitario para un conjunto de montaje delantero unitario**

30 Prioridad:

25.04.2017 US 201715496059

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2024

73 Titular/es:

**STOLLE MACHINERY COMPANY, LLC (100.0%)
6949 South Potomac Street
Centennial, Colorado 80112, US**

72 Inventor/es:

**SCHOLEY, IAN, K.;
FLEISCHER, KARL, S. y
CLEVELAND, ALAN, W.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 986 447 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

Cuerpo de montaje delantero unitario para un conjunto de montaje delantero unitario

5 **Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

10 El concepto divulgado y reivindicado se refiere a un conjunto de montaje delantero unitario de una formadora y, más particularmente, a un cuerpo de montaje delantero unitario.

Información de antecedentes

15 Generalmente, una lata, tal como, pero sin limitación, una lata de aluminio o una lata de acero, comienza como una lámina de metal de la que se corta una preforma circular. En lo sucesivo en el presente documento, la lata se describirá como hecha de aluminio, pero se entiende que la selección de material no limita las reivindicaciones. La preforma se forma en una "copa". Como se utiliza en el presente documento, una "copa" incluye un fondo y una pared lateral dependiente. Además, aunque las copas y los cuerpos de lata resultantes pueden tener cualquier forma de sección transversal, la forma de sección transversal más común es generalmente circular. En consecuencia, aunque se
20 entiende que las copas y los cuerpos de lata resultantes pueden tener cualquier forma de sección transversal, la siguiente descripción describirá las copas, cuerpos de lata, punzones, etc. como generalmente circulares.

La copa se introduce en una formadora que incluye un pistón alternativo y una serie de troqueles. El pistón alargado incluye un punzón en el extremo distal. En el punzón se dispone una copa y se pasa a través de los troqueles que adelgazan y alargan la copa. Es decir, el pistón se mueve entre una primera posición trasera y una segunda posición
25 delantera. En cada carrera de avance del pistón, una copa se coloca inicialmente delante del pistón. La copa está dispuesta sobre el extremo delantero del pistón y, más específicamente, sobre el punzón ubicado en el extremo delantero del pistón. A continuación, la copa se pasa a través de los troqueles que forman aún más la copa en un cuerpo de lata. El primer troquel es el troquel de reembutido. Es decir, una copa tiene un diámetro que es mayor que
30 la lata resultante. Un troquel de reembutido remodela la copa de modo que la copa tenga un diámetro generalmente igual que el cuerpo de lata resultante. El troquel de reembutido no adelgaza eficazmente el espesor de la pared lateral de la copa. Después de pasar a través del troquel de reembutido, el pistón se mueve a través de un paquete de herramientas que tiene una serie de troqueles de planchado. A medida que la copa pasa a través de los troqueles de planchado, la copa se alarga y la pared lateral se adelgaza. Más específicamente, el paquete de troqueles tiene
35 múltiples troqueles espaciados, teniendo cada troquel una abertura sustancialmente circular. Cada abertura de troquel es ligeramente más pequeña que el siguiente troquel aguas arriba adyacente.

Por tanto, cuando el punzón introduce la copa a través del primer troquel, el troquel de reembutido, la copa de aluminio se deforma sobre el punzón sustancialmente cilíndrico. A medida que la copa se mueve a través del troquel de
40 reembutido, el diámetro de la copa, es decir, el diámetro del fondo de la copa, se reduce. Debido a que las aberturas en los troqueles posteriores en el paquete de troqueles tienen cada una un diámetro interior más pequeño, es decir, una abertura más pequeña, la copa de aluminio, y más específicamente la pared lateral de la copa, se adelgaza a medida que el pistón mueve el aluminio a través del resto del paquete de troqueles. El adelgazamiento de la copa también alarga la copa.

Además, el extremo distal del punzón es cóncavo. En la extensión máxima del pistón hay una "cúpula". La cúpula tiene una cúpula generalmente convexa y un perímetro conformado. A medida que el pistón alcanza su extensión
45 máxima, el fondo de la copa se acopla a la cúpula. El fondo de la copa se deforma en una cúpula y el perímetro inferior de la copa tiene la forma deseada; normalmente en ángulo hacia dentro para aumentar la resistencia del cuerpo de lata y permitir que las latas resultantes se apilen. Después de que la copa pase a través del troquel de planchado final y entre en contacto con la cúpula, es un cuerpo de lata.

En la carrera de retorno, el cuerpo de lata se retira del punzón. Es decir, a medida que el pistón se mueve hacia atrás a través del paquete de herramientas, el cuerpo de lata entra en contacto con un separador estacionario que evita que
55 el cuerpo de lata sea tirado hacia atrás en el paquete de herramientas y, en efecto, retira el cuerpo de lata del punzón. Además del separador, se puede introducir una pequeña ráfaga de aire a través del interior del punzón para ayudar a retirar el cuerpo de lata. Después de que el pistón retrocede a una posición inicial, se coloca una nueva copa delante del pistón y se repite el ciclo. Después de las operaciones de acabado adicionales, por ejemplo, recorte, lavado, impresión, etc., el cuerpo de lata se envía a una máquina de llenado que llena el cuerpo de lata con producto. A
60 continuación, una parte superior se acopla a, y se sella contra, el cuerpo de lata, completando así la lata.

Un tipo de formadora incluye un pistón generalmente horizontal. Es decir, el cuerpo de pistón se extiende y se mueve, generalmente horizontalmente. En esta configuración, un primer extremo del cuerpo de pistón está acoplado a un conjunto de accionamiento y el punzón está dispuesto en el segundo extremo. Las operaciones de formación descritas
65 anteriormente generalmente ocurren cerca, o en, el segundo extremo del cuerpo de pistón. Para llevar a cabo las operaciones de formación, el paquete de troqueles, el conjunto de cúpula, el conjunto de alimentación de copa, el

conjunto de separador, el conjunto de extracción del cuerpo de lata, así como otros elementos, se acoplan a la formadora mediante un conjunto de montaje delantero.

5 Se entiende que, debido a la velocidad de la formadora y las estrechas tolerancias entre los troqueles y el pistón, el cuerpo de pistón debe estar alineado con precisión con el paquete de troqueles. De forma similar, otros elementos acoplados al conjunto de montaje delantero deben colocarse con precisión en relación con los otros elementos de la formadora; si no, el pistón/punzón entrará en contacto con el paquete de troqueles u otros elementos, dañando así todos los elementos involucrados en el impacto.

10 Generalmente, el conjunto de montaje delantero incluye un elemento de cuna en el que se dispone el paquete de troqueles. Dos brazos de soporte están acoplados al extremo delantero del elemento de cuna. Los brazos de soporte soportan el conjunto de cúpula. Para garantizar que el elemento de cuna esté colocado correctamente con respecto al pistón, las superficies de acoplamiento, es decir, donde los elementos coinciden, en el elemento de cuna y en los brazos de soporte, se mecanizan para tener dimensiones específicas. La instalación del elemento de cuna en la formadora incluye un proceso de alineación. Es decir, se instala el elemento de cuna y se toman las medidas seleccionadas. Si el elemento de cuna no está correctamente alineado, se instalan cuñas o construcciones similares en la superficie de acoplamiento. Las mediciones se vuelven a tomar para determinar si se ha logrado una alineación adecuada. Si no, se repite el proceso de alineación. Normalmente, este proceso de alineación se repite muchas veces antes de que el elemento de cuna esté correctamente alineado. Una vez instalada la cuna, los brazos de soporte también están acoplados al elemento de cuna. Es decir, las superficies de acoplamiento mecanizadas de los brazos de soporte están acopladas a las superficies de acoplamiento mecanizadas del elemento de cuna. La instalación de los brazos de soporte también requiere un proceso de alineación. Normalmente, este proceso de alineación también se repite muchas veces.

25 Por tanto, existen varios problemas con el presente conjunto de montaje delantero. En primer lugar, los diversos elementos tales como, pero sin limitación, el elemento de cuna y los brazos de soporte deben estar acoplados y alineados. En segundo lugar, el proceso de instalación lleva mucho tiempo y un error en el proceso de alineación puede causar daños graves a la formadora. Existe, por lo tanto, la necesidad de un conjunto de montaje delantero que no esté sujeto a estos problemas.

30 El documento US4852377 divulga una cuna que define un espacio para recibir conjuntos de troqueles y anillos de lubricación. La cuna tiene un par de barras localizadoras espaciadas para los conjuntos de troqueles y una cubierta montada de manera pivotante en la cuna. La cubierta tiene miembros metálicos desviables para acoplar los conjuntos de troqueles y los anillos de lubricación y para forzar los conjuntos a acoplarse con las barras localizadoras mientras proporciona un sello entre los anillos de lubricación y el colector.

Sumario de la invención

40 El concepto divulgado y reivindicado resuelve estos problemas y proporciona un montaje delantero con un conjunto de montaje delantero unitario para una formadora que incluye un cuerpo de montaje delantero unitario con una porción de cuna, una primera porción de brazo de soporte y una segunda porción de brazo de soporte. La porción de cuna tiene un lado delantero, un lado trasero, un lado derecho y un lado izquierdo. La primera porción de brazo de soporte está dispuesta en el lado derecho de la porción de cuna. La segunda porción de brazo de soporte está dispuesta en el lado izquierdo de la porción de cuna. Debido a que la porción de cuna, la primera porción de brazo de soporte y la segunda porción de brazo de soporte son parte de un cuerpo unitario, el conjunto de montaje delantero unitario resuelve los problemas indicados anteriormente. Es decir, debido a que los brazos de soporte no están acoplados a la cuna, no hay necesidad de superficies de acoplamiento mecanizadas; ni existe la necesidad de alinear los brazos de soporte en la cuna. Por tanto, la configuración del conjunto de montaje delantero unitario resuelve los problemas indicados anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

Se puede obtener una comprensión completa de la invención a partir de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas, cuando se lee junto con los dibujos adjuntos, en los que:

- 55 La Figura 1 es una vista lateral en sección transversal esquemática de una formadora.
La Figura 2 es una vista isométrica de un conjunto delantero.
La Figura 3 es una vista lateral de un conjunto delantero.
La Figura 4 es una vista superior de un conjunto delantero.
60 La Figura 5 es una vista frontal de un conjunto delantero.
La Figura 6 es una vista posterior de un conjunto delantero.
La Figura 7 es una vista isométrica de un conjunto de montaje delantero unitario.
La Figura 8 es una vista superior de un conjunto de montaje delantero unitario.
La Figura 9 es una vista isométrica de un conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles.
65 La Figura 10 es una vista frontal de un conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles.
La Figura 11 es una vista isométrica de una formadora.

La Figura 12 es una vista isométrica de un conjunto de palanca oscilante.

La Figura 13 es una vista lateral de un conjunto de palanca oscilante.

La Figura 14 es una vista frontal de un conjunto de palanca oscilante.

La Figura 15 es una vista isométrica de un conjunto de acoplamiento de varilla de conexión.

5 La Figura 16 es una vista lateral en sección transversal de un conjunto de acoplamiento de varilla de conexión.

La Figura 17 es una vista lateral de un conjunto de acoplamiento de varilla de conexión.

La Figura 18 es una primera vista isométrica de una palanca oscilante.

La Figura 19 es una primera vista isométrica de una palanca oscilante.

10 La Figura 20 es una vista lateral de una palanca oscilante con orejetas de montaje de forma configurable dispuestas en una primera orientación y un primer acoplamiento pivotante de extremo de cuerpo de la palanca oscilante en una primera orientación.

La Figura 21 es una vista lateral de una palanca oscilante con orejetas de montaje de forma configurable dispuestas en una segunda orientación y un primer acoplamiento pivotante de extremo de cuerpo de la palanca oscilante en una primera orientación.

15 La Figura 22 es una vista lateral de una palanca oscilante con orejetas de montaje de forma configurable dispuestas en una segunda orientación y un primer acoplamiento pivotante de extremo de cuerpo de la palanca oscilante en una segunda orientación.

La Figura 23 es un diagrama de flujo que muestra un método de instalación de un conjunto delantero.

La Figura 24 es un diagrama de flujo que muestra otro método de instalación de un conjunto delantero.

20 La Figura 25 es un diagrama de flujo que muestra un método de instalación de un paquete de troqueles en un montaje del paquete de troqueles.

La Figura 26 es un diagrama de flujo que muestra un método para ajustar el intervalo de carrera de un conjunto de pistón de la formadora.

25 Descripción de las realizaciones preferidas

Se apreciará que los elementos específicos ilustrados en las Figuras del presente documento y descritos en la siguiente memoria descriptiva son simplemente realizaciones de ejemplo del concepto divulgado, que se proporcionan como ejemplos no limitantes únicamente con fines ilustrativos. Por lo tanto, las dimensiones específicas, orientaciones, ensamblaje, número de componentes usados, configuraciones de realización y otras características físicas relacionados con las realizaciones divulgadas en el presente documento no deben considerarse limitantes del alcance del concepto divulgado.

35 Las expresiones de dirección usadas en el presente documento, tales como, por ejemplo, sentido horario, sentido antihorario, izquierda, derecha, parte superior, fondo, hacia arriba, hacia abajo y derivados de los mismos, se refieren a la orientación de los elementos mostrados en los dibujos y no limitan las reivindicaciones a menos que se mencione expresamente en ellas.

40 Como se describe a continuación, una formadora 10 incluye un conjunto de pistón de movimiento alternativo alargado 12 y un conjunto de cúpula 18. Como se utiliza en el presente documento, el conjunto de cúpula 18 está dispuesto en el extremo "delantero" de la formadora 10. Como se utiliza en el presente documento, cuando el conjunto de pistón 12 está adyacente al conjunto de cúpula 18, el conjunto de pistón 12 está en el extremo "delantero" de su carrera. Como se utiliza en el presente documento, el extremo "trasero" o "posterior" de la formadora 10 está dispuesto opuesto al extremo "delantero". Además, como se utiliza en el presente documento, la formadora 10 tiene una dirección "longitudinal" que es paralela al eje longitudinal del cuerpo 30 del conjunto de pistón, descrito a continuación, así como una dirección "lateral" que es generalmente horizontal y perpendicular a la dirección "longitudinal".

50 Como se utiliza en el presente documento, la forma singular de "un", "una", "el" y "la" incluyen referencias en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

60 Como se utiliza en el presente documento, "estructurado para [verbo]" significa que el elemento o conjunto identificado tiene una estructura que está conformada, dimensionada, dispuesta, acoplada y/o configurada para realizar el verbo identificado. Por ejemplo, un miembro que está "estructurado para moverse" está acoplado de manera móvil a otro elemento e incluye elementos que hacen que el miembro se mueva o el miembro está configurado de otra manera para moverse en respuesta a otros elementos o conjuntos. Como tal, como se utiliza en el presente documento, "estructurado para [verbo]" recita la estructura y no la función. Además, como se utiliza en el presente documento, "estructurado para [verbo]" significa que el elemento o conjunto identificado está destinado a, y está diseñado para, realizar el verbo identificado. Por tanto, un elemento que simplemente es capaz de realizar el verbo identificado pero que no está destinado a, y no está diseñado para, realizar el verbo identificado no está "estructurado para [verbo]".

65 Como se utiliza en el presente documento, "asociado" significa que los elementos son parte del mismo conjunto y/o funcionan juntos, o, actúan sobre/entre sí de alguna manera. Por ejemplo, un automóvil tiene cuatro neumáticos y cuatro tapacubos. Si bien todos los elementos están acoplados como parte del automóvil, se entiende que cada tapacubos está "asociado" con un neumático específico.

Como se utiliza en el presente documento, la afirmación de que dos o más partes o componentes están "acoplados"

significará que las partes están unidas o funcionan juntas, ya sea directa o indirectamente, es decir, a través de una o más partes o componentes intermedios, siempre que se produzca un enlace. Como se utiliza en el presente documento, "directamente acoplado" significa que dos elementos están directamente en contacto entre sí. Como se utiliza en el presente documento, "fijamente acoplado" o "fijo" significa que dos componentes están acoplados para moverse como uno mientras mantienen una orientación constante entre sí. En consecuencia, cuando dos elementos están acoplados, todas las porciones de esos elementos están acopladas. Una descripción, sin embargo, de una porción específica de un primer elemento que se acopla a un segundo elemento, por ejemplo, un primer extremo de eje que está acoplado a una primera rueda, significa que la porción específica del primer elemento está dispuesta más cerca del segundo elemento que las otras porciones del mismo. Además, un objeto que descansa sobre otro objeto sostenido en su lugar solo por la gravedad no está "acoplado" al objeto inferior a menos que el objeto superior se mantenga sustancialmente en su lugar. Es decir, por ejemplo, un libro sobre una mesa no está acoplado a la misma, pero un libro pegado a una mesa está acoplado a la misma.

Como se utiliza en el presente documento, una "sujeción" es un componente separado estructurado para acoplar dos o más elementos. Por tanto, por ejemplo, un perno es una "sujeción", pero un acoplamiento de machihembrado no es una "sujeción". Es decir, los elementos de machihembrado son parte de los elementos que se están acoplando y no son un componente separado

Como se utiliza en el presente documento, la expresión "acoplado de manera extraíble" o "acoplado temporalmente" significa que un componente se acopla con otro componente de una manera esencialmente temporal. Es decir, los dos componentes están acoplados de tal manera que la unión o separación de los componentes es fácil y no dañaría los componentes. Por ejemplo, dos componentes asegurados entre sí con un número limitado de elementos de sujeción fácilmente accesibles, es decir, sujeciones que no son de difícil acceso, están "acoplados de manera extraíble", mientras que dos componentes que están soldados entre sí o unidos por sujeciones de difícil acceso no están "acoplados de manera extraíble". Una "sujeción de difícil acceso" es una que requiere la extracción de uno o más de otros componentes antes de acceder a la sujeción en donde el "otro componente" no es un dispositivo de acceso tal como, pero sin limitación, una puerta.

Como se utiliza en el presente documento, "dispuesto temporalmente" significa que un primer elemento o elementos o conjunto o conjuntos descansan sobre un segundo elemento o elementos o conjunto o conjuntos de manera que permite que el primer elemento/conjunto se mueva sin tener que desacoplar o de otra manera manipular el primer elemento. Por ejemplo, un libro simplemente descansando sobre una mesa, es decir, el libro no está pegado o sujeto a la mesa, está "dispuesto temporalmente" sobre la mesa.

Como se utiliza en el presente documento, "acoplado operativamente" significa que una serie de elementos o conjuntos, cada uno de los que es móvil entre una primera posición y una segunda posición, o una primera configuración y una segunda configuración, están acoplados de modo que a medida que el primer elemento se mueve de una posición/configuración a la otra, el segundo elemento también se mueve entre posiciones/configuraciones. Se observa que un primer elemento puede estar "acoplado operativamente" a otro sin que sea cierto lo contrario.

Como se utiliza en el presente documento, un "conjunto de acoplamiento" incluye dos o más acoplamientos o componentes de acoplamiento. Los componentes de un acoplamiento o conjunto de acoplamiento generalmente no forman parte del mismo elemento u otro componente. Como tal, los componentes de un "conjunto de acoplamiento" pueden no describirse al mismo tiempo en la siguiente descripción.

Como se utiliza en el presente documento, un "acoplamiento" o "componentes de acoplamiento") es un componente o más componentes de un conjunto de acoplamiento. Es decir, un conjunto de acoplamiento incluye al menos dos componentes que están estructurados para acoplarse entre sí. Se entiende que los componentes de un conjunto de acoplamiento son compatibles entre sí. Por ejemplo, en un conjunto de acoplamiento, si un componente de acoplamiento es un casquillo a presión, el otro componente de acoplamiento es un tapón a presión o, si un componente de acoplamiento es un perno, entonces el otro componente de acoplamiento es una tuerca.

Como se utiliza en el presente documento, "corresponder" indica que dos componentes estructurales están dimensionados y conformados para ser similares entre sí y pueden acoplarse con una cantidad mínima de fricción. Por tanto, una abertura que "corresponde" a un miembro tiene un tamaño ligeramente mayor que el miembro para que el miembro pueda pasar a través de la abertura con una cantidad mínima de fricción. Esta definición se modifica si los dos componentes deben encajar "ajustadamente" entre sí. En esa situación, la diferencia entre el tamaño de los componentes es incluso menor, por lo que aumenta la cantidad de fricción. Si el elemento que define la abertura y/o el componente insertado en la abertura están hechos de un material deformable o compresible, la abertura puede ser incluso ligeramente más pequeña que el componente que se inserta en la abertura. Con respecto a las superficies, formas y líneas, dos o más superficies, formas o líneas "correspondientes" tienen generalmente el mismo tamaño, forma y contornos.

Como se utiliza en el presente documento, un "cuerpo plano" o "miembro plano" es un elemento generalmente fino que incluye superficies opuestas, anchas generalmente paralelas, es decir, las superficies planas del miembro plano, así como una superficie de borde más fino que se extiende entre las superficies paralelas anchas. Es decir, como se

utiliza en el presente documento, es inherente que un elemento "plano" tenga dos superficies planas opuestas. El perímetro y, por lo tanto, la superficie de borde, puede incluir porciones generalmente rectas, por ejemplo, como en un miembro plano rectangular, o ser curvado, como en un disco, o tener cualquier otra forma.

5 Como se utiliza en el presente documento, una "trayectoria de desplazamiento" o "trayectoria", cuando se usa en asociación con un elemento que se mueve, incluye el espacio por el que se mueve un elemento cuando está en movimiento. Como tal, cualquier elemento que se mueva inherentemente tiene una "trayectoria de desplazamiento" o "trayectoria".

10 Como se utiliza en el presente documento, la afirmación de que dos o más partes o componentes "se acoplan" entre sí significará que los elementos ejercen una fuerza o sesgo entre sí, ya sea directamente o a través de uno o más elementos o componentes intermedios. Además, como se utiliza en el presente documento con respecto a las partes móviles, una parte móvil puede "acoplarse" con otro elemento durante el movimiento de una posición a otra y/o puede "acoplarse" con otro elemento una vez en la posición descrita. Por tanto, se entiende que las declaraciones, "cuando el elemento A se mueve a la primera posición del elemento A, el elemento A se acopla al elemento B", y "cuando el elemento A está en la primera posición del elemento A, el elemento A se acopla al elemento B" son afirmaciones equivalentes y significan que el elemento A se acopla al elemento B mientras se mueve a la primera posición del elemento A y/o el elemento A se acopla al elemento B mientras está en la primera posición del elemento A.

20 Como se utiliza en el presente documento, "acoplar operativamente" significa "acoplar y mover". Es decir, "acoplar operativamente" cuando se usa en relación con un primer componente que está estructurado para mover un segundo componente móvil o giratorio significa que el primer componente aplica una fuerza suficiente para hacer que el segundo componente se mueva. Por ejemplo, un destornillador puede ponerse en contacto con un tornillo. Cuando no se aplica fuerza al destornillador, el destornillador está simplemente "acoplado" al tornillo. Si se aplica una fuerza axial al destornillador, el destornillador se presiona contra el tornillo y "acopla" el tornillo. Sin embargo, cuando se aplica una fuerza de rotación al destornillador, el destornillador "se acopla operativamente" al tornillo y hace que el tornillo gire. Además, con componentes electrónicos, "acoplar operativamente" significa que un componente controla otro componente mediante una señal de control o corriente.

30 Como se utiliza en el presente documento, la palabra "unitario" significa un componente que se crea como una sola pieza o unidad. Es decir, un componente que incluye piezas que se crean por separado y luego se acoplan juntas como una unidad no es un componente o cuerpo "unitario".

35 Como se utiliza en el presente documento, el término "serie" significará uno o un número entero mayor que uno (es decir, una pluralidad).

40 Como se utiliza en el presente documento, en la expresión "[x] se mueve entre su primera posición y su segunda posición", o "[y] está estructurado para mover [x] entre su primera posición y su segunda posición", "[x]" es el nombre de un elemento o conjunto. Además, cuando [x] es un elemento o conjunto que se mueve entre un número de posiciones, el pronombre "su" significa "[x]", es decir, el elemento o conjunto nombrado que precede al pronombre "su".

45 Como se utiliza en el presente documento, "alrededor de" en una expresión como "dispuesto alrededor de [un elemento, punto o eje]" o "extenderse alrededor de [un elemento, punto o eje]" o "[X] grados alrededor de un [un elemento, punto o eje]", significa rodear, extenderse alrededor o medirse alrededor. Cuando se usa en referencia a una medición o de manera similar, "alrededor de" significa "aproximadamente", es decir, en un intervalo aproximado relevante para la medición como entendería un experto en la materia.

50 Como se utiliza en el presente documento, un "lado/superficie radial" para un cuerpo circular o cilíndrico es un lado/superficie que se extiende alrededor de, o rodea, el centro del mismo o una línea de altura que pasa a través del centro del mismo. Como se utiliza en el presente documento, un "lado/superficie axial" para un cuerpo circular o cilíndrico es un lado que se extiende en un plano que se extiende generalmente perpendicular a una línea de altura que pasa a través del centro. Es decir, generalmente, para una lata de sopa cilíndrica, el "lado/superficie radial" es la pared lateral generalmente circular y el "lado o lados/superficie o superficies axiales" son la parte superior e inferior de la lata de sopa.

60 Como se utiliza en el presente documento, los términos "lata" y "recipiente" se usan sustancialmente de manera intercambiable para referirse a cualquier recipiente conocido o adecuado, que está estructurado para contener una sustancia (*por ejemplo.*, sin limitación, líquido; alimentos; cualquier otra sustancia adecuada), e incluye expresamente, aunque no de forma limitativa, latas de bebida, tales como latas de cerveza y refrescos, así como latas de alimentos.

65 Como se utiliza en el presente documento, "generalmente curvilíneo" incluye elementos que tienen múltiples porciones curvas, combinaciones de porciones curvas y porciones planas, y una pluralidad de porciones o segmentos planos dispuestos en ángulos entre sí formando así una curva.

Como se utiliza en el presente documento, un "contorno" significa la línea o superficie que define un objeto. Es decir,

por ejemplo, cuando se ve en sección transversal, la superficie de un objeto tridimensional se reduce a dos dimensiones; por tanto, una porción de un contorno de superficie tridimensional está representada por un contorno de línea bidimensional.

5 Como se utiliza en el presente documento, una "porción perimetral" significa el área en el borde exterior de un área, superficie o contorno definido.

Como se utiliza en el presente documento, "generalmente" significa "de una manera general" relevante para el término que se modifica como entendería un experto en la materia.

10 Como se utiliza en el presente documento, "sustancialmente" significa "en su mayor parte" relevante para el término que se modifica como entendería un experto en la materia.

15 Como se utiliza en el presente documento, "en" significa sobre y cerca de, relevante para el término que se modifica como entendería un experto en la materia.

Como se muestra en la Figura 1, una formadora de latas 10 está estructurada para convertir una copa 2 en un cuerpo de lata 3. Como se describe a continuación, se supone que la copa 2 es sustancialmente circular. Se entiende, sin embargo, que la copa 2, así como el cuerpo de lata 3 resultante y los elementos que interactúan con la copa 2 o el cuerpo de lata 3, pueden tener una forma distinta de sustancialmente circular. Una copa 2 tiene un miembro inferior con una pared lateral dependiente que define un espacio sustancialmente cerrado (no se muestra ninguno). El extremo de la copa 2 opuesto al fondo está abierto. La formadora de latas 10, en un ejemplo de realización, incluye un conjunto de alojamiento o marco 11 (en lo sucesivo, "conjunto de marco" 11), un conjunto de pistón alternativo, alargado 12, un mecanismo de accionamiento 14, un conjunto de reembutido 15, un paquete de troqueles 16, un conjunto de cúpula 18, un alimentador de copas 20 (mostrado esquemáticamente), un conjunto de separador 22 (mostrado esquemáticamente) y un conjunto de extracción 24. Como se utiliza en el presente documento, el paquete de troqueles 16, un conjunto de cúpula 18, el alimentador de copas 20, el conjunto de separador 22 y el conjunto de extracción 24 se identifican colectivamente como los "componentes acoplados" 26. Es decir, como se utiliza en el presente documento, los "componentes acoplados" 26 son aquellos elementos y conjuntos identificados anteriormente y que están acoplados, acoplados directamente, fijos, acoplados de manera móvil o acoplados temporalmente al conjunto delantero 48, descrito a continuación. El conjunto de bastidor 11 tiene un extremo delantero 13. El mecanismo de accionamiento 14 está acoplado al conjunto de bastidor 11 y acoplado operativamente al conjunto de pistón 12. El mecanismo de accionamiento 14 está estructurado para, e, imparte un movimiento alternativo al conjunto de pistón 12 haciendo que el conjunto de pistón 12 oscile en una dirección generalmente paralela a, o a lo largo, el eje longitudinal del conjunto de pistón 12.

Como es sabido, el conjunto de pistón 12, en un ejemplo de realización, incluye una serie de elementos, tal como un conjunto de guía y un conjunto de enfriamiento (no se muestra ninguno), que no son relevantes para la presente divulgación. Para el fin de la presente divulgación, los elementos del conjunto de pistón 12 incluyen un cuerpo de conjunto de pistón alargado 30, un carro 31 y un punzón 38. Es decir, el conjunto de pistón 12 incluye un cuerpo alargado, sustancialmente circular 30 con un extremo proximal 32, un extremo distal 34 y un eje longitudinal 36. El punzón 38 está acoplado, acoplado directamente o fijado al extremo distal 34 del cuerpo de conjunto de pistón. El cuerpo 30 del conjunto de pistón está acoplado al mecanismo de accionamiento 14, como se detalla a continuación.

45 Como es sabido, en cada ciclo, el alimentador de copas 20 coloca una copa 2 delante del paquete de troqueles 16 con el extremo abierto orientado hacia el conjunto de pistón 12. Cuando la copa 2 está en posición delante del paquete de troqueles 16, un conjunto de reembutido 15 desvía la copa 2 contra un troquel de reembutido (no mostrado). El mecanismo de accionamiento 14 proporciona un movimiento alternante al cuerpo 30 del conjunto de pistón haciendo que el cuerpo 30 del conjunto de pistón se mueva hacia adelante y hacia atrás a lo largo de su eje longitudinal 36. Es decir, el cuerpo de pistón 30 está estructurado para moverse alternativamente entre una primera posición retraída y una segunda posición extendida. En la primera posición retraída, el cuerpo 30 del conjunto de pistón está separado del paquete de troqueles 16. En la segunda posición extendida, el cuerpo 30 del conjunto de pistón se extiende a través del paquete de troqueles 16. Por tanto, el conjunto de pistón alternativo 12 avanza hacia adelante (hacia la izquierda como se muestra) pasando a través del conjunto de reembutido 15 y se acopla a la copa 2. La copa 2 se mueve a través del troquel de reembutido 42 y un número de troqueles de planchado (no numerados) dentro del paquete de troqueles 16. La copa 2 se convierte en un cuerpo de lata 3 dentro del paquete de troqueles 16. A medida que el conjunto de pistón 12 se mueve hacia la primera posición, es decir, a medida que el conjunto de pistón 12 se mueve hacia el mecanismo de accionamiento 14, el conjunto de separador 22 retira el cuerpo de lata 3 del punzón 38. El conjunto de separador 22 está estructurado para, y, retira un cuerpo de lata 3 del punzón 38 en la carrera de retorno. El pistón accionador se desactiva de modo que los dedos separadores se cierran alrededor del punzón 38 para extraer el cuerpo de lata 3 del punzón 38. Como se muestra en las Figuras 2-6, el conjunto de extracción 24, mostrado como una torreta giratoria 40, está estructurado para, y, acopla operativamente el cuerpo de lata 3 una vez que, es decir, esencialmente simultáneamente, se retira del punzón 38. El conjunto de extracción 24 retira el cuerpo de lata 3 de la trayectoria del conjunto de pistón 12. Se entiende que, como se utiliza en el presente documento, un "ciclo" significa el ciclo del conjunto de pistón 12 que comienza con el conjunto de pistón 12 en la primera posición retraída.

Un conjunto delantero 48 incluye los componentes acoplados 26 y un conjunto de montaje delantero unitario 50. Es decir, varios de los componentes acoplados 26 están acoplados al conjunto de bastidor 11 de la formadora mediante el conjunto de montaje delantero unitario 50. En un ejemplo de realización, el conjunto de montaje delantero unitario 50 incluye un cuerpo de montaje delantero unitario 52. Como se utiliza en el presente documento, un "cuerpo de montaje delantero unitario" es un cuerpo unitario, como se ha definido anteriormente que incluye un montaje o un acoplamiento directo para al menos el paquete de troqueles 16 y el conjunto de cúpula 18. En un ejemplo de realización, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles, el montaje 74 del conjunto de mamparo de separador, el montaje 76 del subconjunto de torreta, el montaje 72 del conjunto de puerta de cúpula y el montaje 78 del conjunto de puesto de carga de copas son parte del cuerpo unitario 52.

En un ejemplo de realización, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 incluye una porción de cuna 54, una primera porción de brazo de soporte 56 y una segunda porción de brazo de soporte 58. La porción de cuna 54 incluye un lado delantero 60, un lado trasero 62, un lado derecho 64 y un lado izquierdo 66. La primera porción de brazo de soporte 56 está dispuesta en el lado derecho de la porción de cuna 66. Como se utiliza en el presente documento, una "porción de cuna" 54 es una porción de un cuerpo de montaje delantero unitario que está estructurado para soportar un paquete de troqueles 16, analizado a continuación. Como se utiliza en el presente documento, una "primera porción de brazo de soporte" 56 es una porción de un cuerpo de montaje delantero unitario que está estructurado para soportar, o soportar parcialmente, un conjunto de cúpula 18. Como se utiliza en el presente documento, una "segunda porción de brazo de soporte" 58 es una porción de un cuerpo de montaje delantero unitario 52 que está estructurado para soportar, o soportar parcialmente, un conjunto de cúpula 18. En un ejemplo de realización, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 es uno de un cuerpo moldeado o un cuerpo impreso. Como se utiliza en el presente documento, un "cuerpo unitario moldeado" significa un metal dúctil, no tóxico, blando que es un conductor de calor y electricidad. Es decir, como se utiliza en el presente documento, un "cuerpo moldeado" define las características del cuerpo y no describe un "producto por proceso". En un ejemplo de realización, el lado trasero 62 de la porción de cuna del cuerpo de montaje delantero unitario, la porción de cuna 54 y las porciones de brazo de soporte 56, 58 son un cuerpo unitario moldeado 52. Como se utiliza en el presente documento, un "cuerpo impreso" significa un cuerpo que incluye una serie de estratos delgados. Es decir, como se utiliza en el presente documento, un "cuerpo impreso" define las características del cuerpo y no describe un "producto por proceso". Se observa que debido a que el cuerpo de montaje delantero unitario 52 es un cuerpo unitario, no existen superficies de acoplamiento mecanizadas entre las diversas porciones. Además, no hay necesidad de acoplar las diversas porciones entre sí, o, de realizar un procedimiento de alineación para las diversas porciones. Dicho alternativamente, no hay cuñas dispuestas entre la porción de cuna 54 y cualquiera de la primera porción de brazo de soporte 56 o la segunda porción de brazo de soporte 58. Esto resuelve los problemas indicados anteriormente.

El cuerpo de montaje delantero unitario 52 incluye uno de, y en un ejemplo de realización, todo de, un montaje 70 del paquete de troqueles, un montaje 72 del conjunto de puerta de cúpula, un montaje 74 del conjunto de mamparo de separador, un montaje 76 del subconjunto de torreta o un montaje 78 del conjunto de puesto de carga de copas. Generalmente, cada "montaje" 70, 72, 74, 76, 78 está estructurado para soportar el elemento o conjunto usado para modificar el término "montaje".

En un ejemplo de realización, la porción de cuna 54 define el montaje 70 del paquete de troqueles. En un ejemplo de realización, el montaje 70 del paquete de troqueles incluye un lecho alargado generalmente cóncavo 80 (Figuras 7 y 8) y un conjunto de puerta alargado, móvil 82 (Figuras 9 y 10, descrito en mayor detalle a continuación). Como se utiliza en el presente documento, un "lecho de montaje del paquete de troqueles" significa un cuerpo que tiene un contorno, o un contorno parcial, estructurado para corresponder sustancialmente al contorno externo de un paquete de troqueles 16. Es decir, el "lecho de montaje del paquete de troqueles" está conformado y contorneado de modo que un paquete de troqueles 16 pueda disponerse sobre el lecho en una única orientación. En un ejemplo de realización, el lecho de montaje 80 del paquete de troqueles incluye construcciones de orientación 81 tales como montajes espaciadores 83. Es decir, el montaje 70 del paquete de troqueles, en un ejemplo de realización, incluye espaciadores (no mostrados) que están acoplados, acoplados directamente o fijados al lecho de montaje 80 del paquete de troqueles y que están estructurados para orientar el paquete de troqueles 16 con respecto al conjunto de pistón 12.

El conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está acoplado de manera móvil al lecho de montaje 80 del paquete de troqueles y se mueve entre una primera posición abierta y una segunda posición cerrada. Cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la primera posición, el montaje 70 del paquete de troqueles está sustancialmente abierto y proporciona acceso al lecho de montaje 80 del paquete de troqueles. Cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la segunda posición, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está dispuesto sobre el lecho de montaje 80 del paquete de troqueles. Además, cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la segunda posición, el montaje 70 del paquete de troqueles define una cavidad generalmente cilíndrica 84 que tiene una superficie interna 86 que generalmente corresponde a la superficie exterior del paquete de troqueles 16. Como se describe a continuación, el paquete de troqueles 16 está dispuesto y acoplado, acoplado directamente, o acoplado temporalmente a, la cavidad de montaje 84 del paquete de troqueles. Dicho alternativamente, el paquete de troqueles 16 está dispuesto y acoplado, acoplado directamente, o acoplado temporalmente a, la porción de cuna 54.

Además, en un ejemplo de realización, la porción de cuna 54 define una serie de pasos de fluido de enfriamiento internos 88. Como se describe a continuación, los pasos de fluido 88 de la porción de cuna están en comunicación fluida con los pasos de refrigerante 262 del lecho de montaje del paquete de troqueles, descrito a continuación. En esta configuración, no hay necesidad de tener, por tanto, no hay, acoplamientos de entrada de manguera en la porción de cuna 54.

Antes de analizar el montaje 72 del conjunto de puerta de cúpula, cabe destacar que, en un ejemplo de realización, el conjunto de cúpula 18 incluye una placa de montaje generalmente plana identificada en lo sucesivo como "puerta de conjunto de cúpula" 110, así como un conjunto de alojamiento generalmente tubular 112 (en lo sucesivo "alojamiento del conjunto de cúpula" 112). El alojamiento 112 del conjunto de cúpula está abierto en un extremo (orientado hacia el conjunto de pistón 12) y cerrado en el otro extremo (no numerado). Como es sabido, la superficie interna del alojamiento 112 del conjunto de cúpula define una cúpula convexa (no mostrada). Como se muestra, el alojamiento 112 del conjunto de cúpula se extiende a través de la puerta de conjunto de cúpula 110 con el eje de la alojamiento 112 del conjunto de cúpula generalmente perpendicular al plano definido por la puerta de conjunto de cúpula 110. El alojamiento 112 del conjunto de cúpula está acoplado, acoplado directamente o fijado a la puerta de conjunto de cúpula 110 en esta posición. En un ejemplo de realización, la puerta de conjunto de cúpula 110 incluye una primera pestaña de acoplamiento lateral 114 y una segunda pestaña de acoplamiento lateral 116. Las pestañas de puerta de conjunto de cúpula 114, 116 están dispuestas en los lados laterales de la puerta de conjunto de cúpula 110 e incluyen un componente de acoplamiento tal como, pero sin limitación, un paso (no mostrado) para un elemento de sujeción u otro componente de acoplamiento 118 (en lo sucesivo, "acoplamiento de puerta de conjunto de cúpula" 118).

Con un conjunto de cúpula 18 y una puerta de conjunto de cúpula 110 en esta configuración, la primera porción de brazo de soporte 56 y la segunda porción de brazo de soporte 58 definen el montaje 72 del conjunto de puerta de cúpula. Como se muestra en las Figuras 7 y 8, la primera porción de brazo de soporte 56 y la segunda porción de brazo de soporte 58 se extienden desde el lado delantero 60 de la porción de cuna una distancia de entre aproximadamente 15,24 cm (6,0 pulgadas) y 45,72 cm (18,0 pulgadas) o aproximadamente 30,48 cm (12,0 pulgadas). Por tanto, la primera porción de brazo de soporte 56 y la segunda porción de brazo de soporte 58 tienen cada una un extremo proximal 90, 92 (respectivamente) y un extremo distal 94, 96. Cada extremo distal de porción de brazo de soporte 94, 96 define una cavidad 98, 100 dimensionada y conformada para corresponder a una pestaña de puerta de conjunto de cúpula asociada 114, 116 (en lo sucesivo "cavidad de puerta de conjunto de cúpula de brazo de soporte" 98, 100). Es decir, cada cavidad de puerta de conjunto de cúpula de brazo de soporte 98, 100 está estructurada para recibir una pestaña de puerta de conjunto de cúpula asociada 114, 116. Además, cada extremo distal 94, 96 de la porción de brazo de soporte define componentes de acoplamiento (no mostrados) tales como, pero sin limitación, un orificio roscado (no mostrado) que corresponde al acoplamiento de puerta del conjunto de cúpula 118. Por tanto, como se describe a continuación, la primera porción de brazo de soporte 56 y la segunda porción de brazo de soporte 58 están estructuradas para soportar la puerta de conjunto de cúpula 110 (Figuras 2 y 4) y, como tal, son, en este ejemplo de realización, el montaje 72 del conjunto de puerta de cúpula. Por tanto, el conjunto de cúpula 18 está acoplado, acoplado directamente, o acoplado temporalmente a, tanto la primera porción de brazo de soporte 56 como la segunda porción de brazo de soporte 58.

En un ejemplo de realización, el conjunto de separador 22 incluye un miembro de mamparo generalmente plano 120. El miembro de mamparo del conjunto de separador 120 incluye una serie de componentes de acoplamiento tales como, pero sin limitación, pasos a través de los cuales se extiende un elemento de sujeción u otro componente de acoplamiento (ninguno mostrado). Para esta realización, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 define el montaje 74 del conjunto de mamparo de separador. Es decir, el montaje 74 del conjunto de mamparo separador es, en un ejemplo de realización, una cavidad 122 dispuesta en el lado delantero 60 de la porción de cuna y que se extiende entre la primera porción de brazo de soporte 56 y la segunda porción de brazo de soporte 58. El conjunto de separador 22, o partes del mismo, están estructuradas para, y, encajan dentro de la cavidad de montaje 122 del conjunto de mamparo de separador. Las superficies del lado delantero 60 de la porción de cuna, la primera porción de brazo de soporte 56 y la segunda porción de brazo de soporte 58 que definen la cavidad de montaje 122 del conjunto de mamparo de separador incluyen componentes de acoplamiento, tales como, pero sin limitación, orificios roscados (no numerados). En esta configuración, el montaje 74 del conjunto de mamparo separador es unitario con el cuerpo de montaje delantero unitario 52. Como tal, no hay necesidad de acoplar el montaje 74 del conjunto de mamparo de separador a otros componentes. Esto resuelve los problemas indicados anteriormente.

Como se ha descrito anteriormente, en una realización, el conjunto de extracción 24 incluye una torreta giratoria 40. La torreta 40 debe disponerse adyacente a la trayectoria de desplazamiento del conjunto de pistón 12. En consecuencia, en un ejemplo de realización, la primera porción de brazo de soporte 56 define el montaje 76 del subconjunto de torreta. Es decir, la primera porción de brazo de soporte 56 incluye una superficie sustancialmente cilíndrica 130, o una superficie sobre la que se dispone un cojinete (no mostrado) con una superficie sustancialmente cilíndrica. La torreta giratoria 40 incluye una superficie interna sustancialmente cilíndrica (no numerada). La torreta giratoria 40 está acoplada de manera giratoria a la primera porción de brazo de soporte 56. En esta configuración, el montaje 76 del subconjunto de torreta es unitario con el cuerpo de montaje delantero unitario 52 y, como tal, resuelve los problemas indicados anteriormente. Es decir, no hay necesidad de acoplar y alinear el montaje 76 del subconjunto de torreta con el cuerpo de montaje delantero unitario 52, resolviendo así los problemas indicados anteriormente.

En un ejemplo de realización, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 también incluye una placa de alojamiento de entrada de copas 126. Es decir, la placa de alojamiento de entrada de copas 126 es unitaria con la porción de cuna 54. Como antes, la naturaleza unitaria del cuerpo de montaje delantero unitario 52, que incluye la placa de alojamiento de entrada de copas 126, resuelve los problemas indicados anteriormente. Es decir, como parte del cuerpo de montaje delantero unitario 52, no hay necesidad de ensamblar y alinear la placa de alojamiento de entrada de copas 126, resolviendo así los problemas indicados anteriormente. La placa de alojamiento de entrada de copas 126, en la realización mostrada, incluye un miembro generalmente plano 128 dispuesto en el lado trasero 62 de la porción de cuna y adyacente al conjunto de reembutido 15. El plano del miembro plano 128 de la placa de alojamiento de entrada de copas es generalmente normal, es decir, perpendicular, al eje longitudinal del conjunto de pistón 12. La placa de alojamiento de entrada de copas 126 está estructurada para, y, soporta el alimentador de copas 20. Por tanto, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 y, en esta realización, la placa de alojamiento de entrada de copas 126, define el montaje 78 del conjunto de puesto de carga de copas.

En un ejemplo de realización, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 y varios de los componentes acoplados 26 se ensamblan como un "módulo delantero alineado" 150. Como se utiliza en el presente documento, un "módulo delantero alineado" significa un conjunto en el que varios de los componentes acoplados 26 están acoplados y alineados con respecto a un punto seleccionado en el cuerpo de montaje delantero unitario 52. Además, el "módulo delantero alineado" 150 es una construcción específica y no es una construcción hecha por un proceso seleccionado. Además, como se utiliza en el presente documento, "alineado con respecto a un punto seleccionado en el cuerpo de montaje delantero unitario" significa que el número de componentes acoplados 26 no requiere una alineación adicional con respecto a otros elementos de la formadora 10, incluyendo el conjunto de pistón 12, después de que el cuerpo de montaje delantero unitario 52 se acople al conjunto de bastidor 11. Adicionalmente, como se utiliza en el presente documento, un "módulo delantero alineado completo" 152 es similar a un "módulo delantero alineado" 150, pero los componentes acoplados 26 incluyen el paquete de troqueles 16, un conjunto de cúpula 18, el alimentador de copas 20, el conjunto de separador 22 y el conjunto de extracción 24.

Por tanto, en un ejemplo de realización, la formadora 10 incluye el conjunto de bastidor 11, el conjunto de pistón 12, el mecanismo de accionamiento 14 y un módulo delantero alineado 150. Es decir, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 y una serie de componentes acoplados 26 están configurados como un módulo delantero alineado 150. El módulo delantero alineado 150 está acoplado, acoplado directamente, acoplado de manera extraíble o fijado al extremo delantero 13 del conjunto de bastidor. Se entiende que el módulo delantero alineado 150 está alineado con el conjunto de pistón 12 durante la instalación. Después de esto, sin embargo, el número de componentes acoplados 26 no necesita estar, y por lo tanto no está, alineado o ajustado para alinearse con el conjunto de pistón 12 o cualquier otro elemento de la formadora. Además, en un ejemplo de realización, el módulo delantero alineado 150 es un módulo delantero alineado completo 152.

El conjunto delantero 48 se instala mediante diferentes métodos como se describe a continuación. El primer método divulgado no incluye un módulo delantero alineado 150. Es decir, en el primer método detallado a continuación, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 se acopla al conjunto de bastidor 11 antes de que varios de los componentes acoplados 26 se acoplen al mismo. El segundo método divulgado a continuación utiliza un módulo delantero alineado 150. Inicialmente, sin embargo, se observa que los problemas indicados anteriormente se resuelven eliminando diversas etapas requeridas en la técnica anterior. Por tanto, una serie de elementos divulgados y reivindicados del método incluyen la falta de procedimientos seleccionados. Es decir, como se muestra en la Figura 23, el método de instalación de un conjunto delantero 48 en un conjunto de bastidor 11 de la formadora incluye lo siguiente: proporcionar 1000 un cuerpo de montaje delantero unitario 52 que incluye una porción de cuna 54, una primera porción de brazo de soporte 56 y una segunda porción de brazo de soporte 58, en donde la porción de cuna tiene un lado delantero 60, un lado trasero 62, un lado derecho 64 y un lado izquierdo 66, la primera porción de brazo de soporte 56 dispuesta en el lado derecho 64 de la porción de cuna, y la segunda porción de brazo de soporte 58 dispuesta en el lado izquierdo de la porción de cuna 66 (en lo sucesivo en el presente documento, "proporcionar 1000 un cuerpo de montaje delantero unitario 52"), proporcionar 1002 una serie de componentes acoplados 26 seleccionados del grupo que incluye el paquete de troqueles 16, un conjunto de cúpula 18, un alimentador de copas 20, un conjunto de separador 22 y un conjunto de extracción 24, acoplar 1004 el cuerpo de montaje delantero unitario 52 al conjunto de bastidor 11 de la formadora, preparar 1006 el cuerpo de montaje delantero unitario 52 para montar los componentes acoplados 26, acoplar 1008 al menos uno de los componentes acoplados 26 al cuerpo de montaje delantero unitario 52.

El acoplamiento 1004 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 al conjunto de bastidor 11 de la formadora incluye la alineación 1010 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 con respecto al conjunto de pistón 12. La alineación 1010 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 con respecto al conjunto de pistón 12 incluye instalar 1012 una serie de cuñas (no mostradas) entre el conjunto de bastidor 11 de la formadora y el cuerpo de montaje delantero unitario 52. Cabe destacar que, en la técnica anterior, una cuna (no mostrada) está acoplada al conjunto de bastidor 11 de la formadora y unos brazos de soporte (no mostrados) están acoplados a la misma. Tales brazos de soporte se alinean usando cuñas o construcciones similares. Al proporcionar el cuerpo de montaje delantero unitario 52, sin embargo, el método divulgado no incluye elementos de alineación del mismo con cuñas. Por tanto, preparar 1006 el cuerpo de montaje delantero unitario 52 para montar los componentes acoplados 26 no incluye alinear la porción de cuna 54 y cualquiera de la primera porción de brazo de soporte 56 o la segunda porción de brazo de soporte 58 entre

sí. Como se utiliza en el presente documento, cualquier recitación de "no incluye" significa que la acción recitada no se produce ni como parte de la acción identificada ni durante ninguna otra acción del proceso de instalación. Por tanto, por ejemplo, "preparar 1006 el cuerpo de montaje delantero unitario 52 para montar los componentes acoplados 26" no incluye "alinearse la porción de cuna 54 y cualquiera de la primera porción de brazo de soporte 56 o la segunda porción de brazo de soporte 58 entre sí" significa que en ningún momento tiempo durante el proceso de instalación están la porción de cuna 54 y cualquiera de la primera porción de brazo de soporte 56 o la segunda porción de brazo de soporte 58 alineadas entre sí. De forma similar, el acoplamiento 1004 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 al conjunto de bastidor 11 de la formadora no incluye la instalación de cuñas entre la porción de cuna 54 y cualquiera de la primera porción de brazo de soporte 56 o la segunda porción de brazo de soporte 58.

En un ejemplo de realización, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 incluye una placa de alojamiento de entrada de copas 126. Por tanto, proporcionar 1000 un cuerpo de montaje delantero unitario 52 incluye proporcionar 1020 un cuerpo de montaje delantero unitario con una placa de alojamiento de entrada de copas 126. En esta realización, el acoplamiento 1004 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 al conjunto de bastidor 11 de la formadora no incluye alinear la porción de cuna 54 y la placa de alojamiento de entrada de copas 126. De forma similar, el acoplamiento 1004 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 al conjunto de bastidor 11 de la formadora no incluye la instalación de cuñas entre la porción de cuna 54 y la placa de alojamiento de entrada de copas 126.

En otra realización, como se muestra en la Figura 24, el método de instalación de un conjunto delantero 48 en un conjunto de bastidor 11 de la formadora proporciona el conjunto delantero 48 como un módulo delantero alineado 150 o como un módulo delantero alineado completo 152. En esta realización, ensamblar un módulo delantero alineado 150, así como ensamblar el módulo delantero alineado 150 en una ubicación que está alejada de la formadora 10, resuelve los problemas indicados anteriormente.

Esta realización incluye lo siguiente: proporcionar 2000 un cuerpo de montaje delantero unitario 52 que incluye una porción de cuna 54, una primera porción de brazo de soporte 56 y una segunda porción de brazo de soporte 58, en donde la porción de cuna tiene un lado delantero 60, un lado trasero 62, un lado derecho 64 y un lado izquierdo 66, la primera porción de brazo de soporte 56 dispuesta en el lado derecho 64 de la porción de cuna, y la segunda porción de brazo de soporte 58 dispuesta en el lado izquierdo de la porción de cuna 66 (en lo sucesivo en el presente documento, "proporcionar 2000 un cuerpo de montaje delantero unitario 52"), proporcionar 2002 una serie de componentes acoplados 26 seleccionados del grupo que incluye el paquete de troqueles 16, un conjunto de cúpula 18, un alimentador de copas 20, un conjunto de separador 22 y un conjunto de extracción 24, preparar 2004 el cuerpo de montaje delantero unitario 52 para montar los componentes acoplados 26, ensamblar 2006 un módulo delantero alineado 150, y acoplar 2008 el módulo delantero alineado 150 al conjunto de bastidor 11 de la formadora.

En esta realización, ensamblar 2006 el módulo delantero alineado 150 incluye proporcionar 2020 un carro de montaje 6 (mostrado esquemáticamente), colocar 2022 el módulo delantero alineado 150 en el carro de montaje 6, acoplar 2024 al menos uno de los componentes acoplados 26 al cuerpo de montaje delantero unitario 52, y alinear 2026 cualquiera de los componentes acoplados 26 con respecto a una ubicación de referencia del cuerpo de montaje delantero unitario 52. Se observa que una vez que los componentes acoplados 26 están acoplados y alineados con respecto a una ubicación de referencia del cuerpo de montaje delantero unitario 52, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 y los componentes acoplados 26 forman el módulo delantero alineado 150. Es decir, se entiende que "alinearse... con respecto a una ubicación de referencia", como se utiliza en el presente documento, significa que los componentes acoplados 26 están colocados de modo que, cuando el cuerpo de montaje delantero unitario 52 se acople al conjunto de bastidor 11, los componentes acoplados 26 están alineados con, o colocados correctamente de otra manera con respecto a, el conjunto de pistón 12. Además, ensamblar 2006 el módulo delantero alineado 150 no incluye instalar cuñas entre la porción de cuna 54 y cualquiera de la primera porción de brazo de soporte 56 o la segunda porción de brazo de soporte 58.

Como se utiliza en el presente documento, un "carro de montaje" es un carro estructurado para soportar el cuerpo de montaje delantero unitario 52. En un ejemplo de realización, el carro de montaje 6 incluye una montura de soporte 7 y una serie de herramientas de alineación 8 (Figura 2, mostradas esquemáticamente). La montura de soporte 7 del carro de montaje está estructurada para soportar el cuerpo de montaje delantero unitario 52 en una orientación de instalación (es decir... la orientación del cuerpo de montaje delantero unitario 52 cuando está acoplado al conjunto de bastidor 11). Las herramientas de alineación 8 del carro de montaje son las herramientas requeridas para alinear los componentes acoplados 26 en una alineación deseada con respecto a un punto seleccionado del cuerpo de montaje delantero unitario 52.

Además, en una realización, el acoplamiento 2024 de al menos uno de los componentes acoplados 26 al cuerpo de montaje delantero unitario 52 incluye el acoplamiento 2025 de todos los componentes acoplados 26 al cuerpo de montaje delantero unitario 52. En esta realización, el módulo delantero alineado 150 es un módulo delantero alineado completo 152.

El acoplamiento 2008 del módulo delantero 150 alineado al conjunto de bastidor 11 de la formadora incluye la alineación 2010 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 con respecto al conjunto de pistón 12. La alineación 2010 del cuerpo de montaje delantero unitario 52 con respecto al conjunto de pistón 12 incluye instalar 2012 una serie de

cuñas (no mostradas) entre el conjunto de bastidor 11 de la formadora y el cuerpo de montaje delantero unitario 52. Cabe destacar que, en la técnica anterior, una cuna (no mostrada) está acoplada al conjunto de bastidor 11 de la formadora y unos brazos de soporte (no mostrados) están acoplados a la misma. Tales brazos de soporte se alinean usando cuñas o construcciones similares. Al proporcionar el cuerpo de montaje delantero unitario 52, sin embargo, los métodos divulgados y reivindicados no incluyen alinear construcciones adicionales con cuñas. Por tanto, alinear el cuerpo de montaje delantero unitario 52 con respecto al conjunto de pistón 12 no incluye la instalación de cuñas entre la porción de cuna 54 y cualquiera de la primera porción de brazo de soporte 56 o la segunda porción de brazo de soporte 58.

En un ejemplo de realización, el cuerpo de montaje delantero unitario 52 incluye una placa de alojamiento de entrada de copas 126. Por tanto, proporcionar un cuerpo de montaje delantero unitario 52 incluye proporcionar un cuerpo de montaje delantero unitario con una placa de alojamiento de entrada de copas 126. En esta realización, preparar el cuerpo de montaje delantero unitario 52 para montar los componentes acoplados 26 no incluye alinear la porción de cuna 54 y la placa de alojamiento de entrada de copas 126. De forma similar, preparar el cuerpo de montaje delantero unitario 52 para montar los componentes acoplados 26 no incluye la instalación de cuñas entre la porción de cuna 54 y la placa de alojamiento de entrada de copas 126.

Además, en un ejemplo de realización, el ensamblaje 2006 del módulo delantero alineado 150 se produce en una ubicación remota. Como se utiliza en el presente documento, una "ubicación remota" es una ubicación no adyacente al conjunto de bastidor 11 de la formadora. Es decir, el módulo delantero alineado 150 está ensamblado en otro lugar, por ejemplo, un taller. Esto significa que el espacio alrededor de la formadora no está ocupado por técnicos que ensamblan el cuerpo de montaje delantero unitario 52 y los componentes acoplados 26. Esto resuelve los problemas indicados anteriormente. Además, en esta realización, ensamblar el módulo delantero alineado 150 incluye transportar el módulo delantero alineado 150 de una ubicación remota a la formadora.

Además, en un ejemplo de realización, el montaje 70 del paquete de troqueles está estructurado para proporcionar un espacio de trabajo en el que el paquete de troqueles 16 está en una "configuración de mantenimiento". Como se utiliza en el presente documento, una "configuración de mantenimiento" es cuando un elemento o conjunto se soporta a más de 38,0 pulgadas por encima del suelo u otro sustrato, y, en donde el elemento o conjunto está generalmente expuesto, es decir, generalmente no está encerrado, de modo que un técnico tenga fácil acceso a la mayoría de las porciones del elemento o conjunto. En un ejemplo de realización, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está acoplado de manera móvil al lecho de montaje 80 del paquete de troqueles y está estructurado para, y, se mueve entre una primera posición abierta, en donde el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está estructurado para soportar un paquete de troqueles 16 en una configuración de mantenimiento, y, una segunda posición cerrada, en donde el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles fija el paquete de troqueles 16 en una posición seleccionada. Dicho alternativamente, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles se puede mover entre la primera y la segunda posiciones.

Como se muestra en la Figura 11, una formadora 10 tiene un "lado de toma de fuerza" 200 y un "lado de operario" 202. Generalmente, los trabajadores están destinados a trabajar en el "lado de operario" 202 y no en el "lado de toma de fuerza" 200 de una formadora 10. El "lado de toma de fuerza" 200 es el lado de la formadora 10 que incluye un volante protegido o elementos móviles cubiertos similares. El "lado de operario" 202 es el lado de la formadora 10 que incluye los controles, pantallas u otros elementos con los que interactúa un operario. La "toma de fuerza" 200 y el "lado de operario" 202 están en lados opuestos de un eje longitudinal de la formadora 10 que está coextendido con el eje longitudinal del conjunto de pistón 12. Los nombres "lado de toma de fuerza" 200 y "lado de operario" 202 también son aplicables a otros elementos de la formadora 10, por ejemplo, el conjunto de bastidor 11 tiene un "lado de toma de fuerza" 200 y un "lado de operario" 202.

En un ejemplo de realización, y como se muestra en la Figura 7, el lecho de montaje 80 del paquete de troqueles también tiene un "lado de toma de fuerza" 210 y el "lado de operario" 212. El lecho de montaje 80 del paquete de troqueles incluye un primer componente de bisagra 220 de montaje del paquete de troqueles dispuesto en el lado de operario del lecho 212 de montaje del paquete de troqueles. Como se muestra, el primer componente de bisagra 220 de montaje del paquete de troqueles está dispuesto en el lado superior del lado de operario 212 del lecho de montaje del paquete de troqueles. Como se muestra en las Figuras 9 y 10, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles incluye un segundo componente de bisagra 222 de montaje del paquete de troqueles que está estructurado para estar, y, se acopla de manera móvil/giratoria al primer componente de bisagra 220 de montaje del paquete de troqueles. Cuando están acoplados, el primer componente de bisagra 220 de montaje del paquete de troqueles y el segundo componente de bisagra 222 de montaje del paquete de troqueles forman un conjunto de bisagra 224 de montaje del paquete de troqueles. El conjunto de bisagra 224 de montaje del paquete de troqueles tiene un eje de giro que es generalmente paralelo al eje longitudinal del pistón.

En esta configuración, cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la segunda posición, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está dispuesto en el lado de operario 212 del lecho de montaje del paquete de troqueles. Es decir, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles no está dispuesto en el lado de toma de fuerza 210 del lecho de montaje del paquete de troqueles y se coloca para usarse como un banco de trabajo estructurado para soportar un paquete de troqueles 16 antes de su inserción en el montaje

70 del paquete de troqueles. Es decir, en esta configuración, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está estructurado para soportar el paquete de troqueles 16 en la configuración de mantenimiento. Esto resuelve los problemas indicados anteriormente.

5 En un ejemplo de realización, y cuando se ve a lo largo del eje longitudinal del conjunto de pistón 12, el montaje 70 del paquete de troqueles generalmente tiene una forma hexagonal. En esta realización, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles define dos lados de la forma hexagonal. Es decir, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles incluye un cuerpo 230 con una primera porción generalmente plana, generalmente rectangular 232 y una segunda porción generalmente plana, generalmente rectangular 234. El cuerpo 230 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles también tiene un lado delantero 233 y un lado trasero 235. El cuerpo 230 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles es, en un ejemplo de realización, un cuerpo unitario. La primera porción 232 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles y la segunda porción 234 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles comparten un lado longitudinal común. Los planos de la primera porción de cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles 232 y la segunda porción de cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles 234 están en un ángulo de aproximadamente 60 grados.

Además, el cuerpo 230 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles y la primera porción 232 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles tienen un lado interior 236 y un lado exterior 238 (es decir, números de referencia 236 y 238, como se utiliza en el presente documento, identifican colectivamente los lados interior/exterior tanto del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles 230 como de la primera porción del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles 232). En el ejemplo de realización mostrado, el lado interno 236 de la primera porción del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles es el lado que está orientado hacia el lecho de montaje 80 del paquete de troqueles, o generalmente hacia abajo, cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la segunda posición. Cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la primera posición, el lado interno 236 de la primera porción del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles ha girado aproximadamente 180° grados con respecto a la segunda posición. Por tanto, cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la primera posición, el lado interno 236 de la primera porción del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles está orientado generalmente hacia arriba y el plano de la primera porción 232 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles es generalmente horizontal. Como se ha expuesto anteriormente, en esta configuración, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está estructurado para soportar el paquete de troqueles 16 en la configuración de mantenimiento.

35 En un ejemplo de realización, el paquete de troqueles 16 tiene un contorno externo. Como se utiliza en el presente documento, el "contorno externo" del paquete de troqueles 16 es el contorno general de la mayor parte del paquete de troqueles 16 y no incluye ninguna protuberancia localizada ni características de orientación. En la realización mostrada, el paquete de troqueles 16 tiene un contorno externo generalmente cilíndrico. En un ejemplo de realización, el al menos uno del lado interno 236 del cuerpo de conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles o el lado externo 238 del cuerpo de conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles incluye un contorno de mantenimiento. Como se utiliza en el presente documento, un "contorno de mantenimiento" es una porción del conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles conformada para corresponder sustancialmente al contorno externo del paquete de troqueles 16. Además, como se utiliza en el presente documento, un "contorno de mantenimiento" excluye una superficie sustancialmente llana o plana. Por tanto, si el contorno externo del paquete de troqueles 16 es generalmente plano, un "contorno de mantenimiento" incluye un rebaje o cavidad dimensionado y conformado para corresponder al contorno externo del paquete de troqueles 16. Por tanto, cuando un paquete de troqueles 16 está dispuesto en un "contorno de mantenimiento", el paquete de troqueles 16 se mantiene en posición por gravedad y la fuerza lateral no puede hacer que el paquete de troqueles 16 se deslice fuera del "contorno de mantenimiento".

50 En un ejemplo de realización, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles incluye un miembro resiliente 250. Como se muestra, el miembro resiliente 250 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles está dispuesto en el lado interior 236 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles. Además, el miembro resiliente 250 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles define el contorno de mantenimiento. Por tanto, por ejemplo, si el contorno externo del paquete de troqueles 16 es generalmente cilíndrico, el miembro resiliente 250 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles define un contorno de mantenimiento que es arqueado y tiene una curvatura que corresponde sustancialmente al contorno externo generalmente cilíndrico del paquete de troqueles 16. Cabe destacar que, cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la segunda posición, el miembro resiliente 250 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles está estructurado para, y, desvía el paquete de troqueles 16 contra el lecho de montaje 80 del paquete de troqueles y cualquier elemento de orientación tal como espaciadores (no mostrados).

Además, en un ejemplo de realización, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles no incluye ningún accesorio de fluido. Como se utiliza en el presente documento, un "accesorio de fluido" es un dispositivo de acoplamiento estructurado para acoplarse a un conducto o manguera de fluido. El conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles y, como se muestra, el cuerpo 230 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles, define una serie de pasos de refrigerante 260. Como es sabido, los pasos de refrigerante 260 del cuerpo

del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles están estructurados para proporcionar una comunicación fluida a los pasos de refrigerante (no mostrados) en el paquete de troqueles 16. Para evitar el uso de accesorios de fluido en el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles, el lecho de montaje 80 del paquete de troqueles también define una serie de pasos de refrigerante 262 (Figura 7). Cada uno de los pasos de refrigerante 260 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles y los pasos de refrigerante 262 del lecho de montaje del paquete de troqueles tienen una entrada 270 y una salida 272. Es decir, los números de referencia 270 y 272 identifican genéricamente una entrada 270 o una salida 272 para un paso de refrigerante asociado 260, 262. Cada salida de paso de refrigerante 272 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles está dispuesta en el lado interior 236 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles.

Como se muestra, en un ejemplo de realización, una serie de pasos de refrigerante 260 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles se extienden en una dirección que es generalmente perpendicular al eje de giro del conjunto de bisagra 224 de montaje del paquete de troqueles. En esta configuración, una serie de las entradas 270 de los pasos de refrigerante del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles están dispuestas en una superficie del cuerpo 230 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles que hace tope con el lecho de montaje del paquete de troqueles 80. Además, una serie de salidas 272 de los pasos de refrigerante del lecho de montaje del paquete de troqueles se colocan de modo que, cuando el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está en la segunda posición, cada salida 272 de los pasos de refrigerante del lecho de montaje del paquete de troqueles está en comunicación fluida con una entrada 270 de los pasos de refrigerante del cuerpo del conjunto de la puerta de montaje del paquete de troqueles asociada. En esta configuración, un refrigerante puede fluir a través de los pasos de refrigerante del lecho de montaje del paquete de troqueles 262, a través de los pasos de refrigerante 260 del cuerpo del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles y dentro del paquete de troqueles 16 sin pasar a través de un accesorio de fluido en el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles. Esto resuelve los problemas mencionados anteriormente.

Como se muestra, en un ejemplo de realización, los pasos de refrigerante 260 del cuerpo del conjunto de la puerta de montaje del paquete de troqueles se crean mecanizando o perforando pasos generalmente rectos en el cuerpo del conjunto de la puerta de montaje del paquete de troqueles 230. En esta configuración, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles también incluye portales de mecanizado 276. Como se muestra, cada portal de mecanizado 276 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles está sellado por un tapón 278 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles. Es decir, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles incluye una serie de tapones 278 y cada tapón 278 está dispuesto en un portal de mecanizado 276 del paso de refrigerante asociado. Se entiende que el uso de otras técnicas de fabricación, tales como, pero sin limitación, impresión 3D y un proceso de cera perdida, puede crear un conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles sin cada portal de mecanizado 276 del conjunto de puerta de montaje del paquete de troqueles (realización no mostrada).

Además, como se muestra en la Figura 25, un método para instalar el paquete de troqueles 16 en un montaje 70 del paquete de troqueles, o la formadora 10, incluye proporcionar 3000 a una formadora con un montaje 70 del paquete de troqueles que incluye un lecho de montaje del paquete de troqueles 80, un conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles, el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles acoplado de manera móvil a la lecho de montaje 80 del paquete de troqueles, en donde el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles se puede mover entre una primera posición abierta, en donde el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles está estructurado para soportar un paquete de troqueles 16 en una configuración de mantenimiento, y, una segunda posición cerrada, en donde el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles fija el paquete de troqueles 16 en una posición seleccionada, proporcionar 3002 un paquete de troqueles 16, colocar 3004 el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles en la primera posición, disponer 3006 el paquete de troqueles 16 en el conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles, preparar 3008 el paquete de troqueles 16 para su instalación, e instalar 3010 el paquete de troqueles en la formadora 10. Además, la instalación 3010 del paquete de troqueles en la formadora 10 no incluye el acoplamiento de mangueras de fluido al conjunto de puerta de montaje 82 del paquete de troqueles. Como se utiliza en el presente documento, una "manguera" es un conducto definido por un cuerpo flexible que es independiente de otros elementos de la formadora 10. Es decir, un conducto definido por un elemento rígido de la formadora 10, tales como, pero sin limitación al cuerpo de montaje delantero unitario 52, no es una "manguera".

Además, en un ejemplo de realización, el conjunto de pistón 12 está estructurado para ajustar el rango del cuerpo 30 del conjunto de pistón, es decir, la penetración máxima del cuerpo 30 del conjunto de pistón (o punzón 38), a través del paquete de troqueles 16 sin desacoplar sustancialmente un número sustancial de componentes. Es decir, como se utiliza en el presente documento, el "alcance" del cuerpo del conjunto de pistón significa la penetración máxima del cuerpo del conjunto de pistón (o troquel), a través del paquete de troqueles, es decir, hasta dónde se mueve el extremo distal del cuerpo 30 del conjunto de pistón (o el punzón 38) más allá del extremo del paquete de troqueles 16. Es decir, como se utiliza en el presente documento, el "alcance" del cuerpo 30 del conjunto de pistón no significa la distancia recorrida por el cuerpo de conjunto de pistón a medida que oscila.

En esta realización, los elementos del mecanismo de accionamiento 14 también se consideran elementos del conjunto de pistón 12. Es decir, como es sabido, el mecanismo de accionamiento 14 incluye un elemento giratorio tal como,

pero sin limitación a un árbol de salida y/o un volante (no numerado). El conjunto de pistón 12 incluye una varilla de conexión primaria 300 (Figura 1), una palanca oscilante alargada 302 (se observa que la palanca oscilante 302 es un conjunto, como se analiza a continuación), y una varilla de conexión secundaria 304 (que, en lo sucesivo en el presente documento, también puede identificarse como "varilla de conexión" 304). El mecanismo de accionamiento 14 está acoplado de manera giratoria y operativa a la varilla de conexión primaria 300. La varilla de conexión primaria 300 está acoplada de manera giratoria y operativa a la palanca oscilante 302. La palanca oscilante 302 está acoplada de manera pivotante al conjunto de bastidor 11. Es decir, como se muestra en la Figura 12, la palanca oscilante 302 incluye un cuerpo unitario, alargado 308 (analizado en detalle a continuación) con un primer extremo 310, una porción medial 312 y un segundo extremo 314. La palanca oscilante 302 se extiende generalmente verticalmente, siendo el primer extremo 310 del cuerpo de palanca oscilante el extremo inferior. El primer extremo 310 del cuerpo de palanca oscilante está acoplado de manera pivotante al conjunto 11 de bastidor con el eje de giro de acoplamiento de pivote extendiéndose generalmente perpendicular al eje longitudinal 36 del cuerpo del conjunto de pistón. Por tanto, el primer extremo 310 del cuerpo de palanca oscilante define un acoplamiento pivotante 316. La varilla de conexión primaria 300 está acoplada de manera giratoria y operativa a la porción medial 312 del cuerpo de palanca oscilante. Por tanto, la porción medial 312 del cuerpo de la palanca oscilante define un acoplamiento giratorio 317. A medida que la varilla de conexión primaria 300 se mueve, la varilla de conexión primaria 300 imparte movimiento de pivote o balanceo alternativo a la palanca oscilante 302. Es decir, la palanca oscilante 302 se mueve entre una primera posición retraída y una segunda posición delantera.

El segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante define un yugo 319 con dos aberturas alineadas que son un acoplamiento giratorio 320. Es decir, como se utiliza en el presente documento, un "yugo" significa una construcción que incluye dos elementos separados, cada uno de los que incluye una abertura y en donde las aberturas están alineadas alrededor de un eje común. En un ejemplo de realización, el segundo yugo de extremo 319 del cuerpo de palanca oscilante incluye un primer diente lateral 322 y un segundo diente lateral 324, cada uno teniendo una abertura 326, 328, respectivamente (en lo sucesivo, "aberturas de yugo del segundo extremo del cuerpo de palanca oscilante" 326, 328).

La varilla de conexión secundaria 304 incluye un cuerpo 330 con un primer extremo 332 y un segundo extremo 334. Cada uno del primer y segundo extremos 332, 334 del cuerpo de varilla de conexión secundaria define una abertura, 336, 338, respectivamente. El carro de montaje de pistón 31 también define un yugo con dos aberturas alineadas, que son un acoplamiento giratorio 340 (Figura 1), así como un montaje 342 del cuerpo del conjunto de pistón. El segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante se acopla giratoria y operativamente al primer extremo 332 de la varilla de conexión secundaria mediante un primer conjunto de acoplamiento giratorio 350 de la varilla de conexión, en lo sucesivo "conjunto de acoplamiento de varilla de conexión" 350. De forma similar, el segundo extremo 334 de la varilla de conexión secundaria se puede acoplar giratoria y operativamente al carro de montaje de pistón 31 mediante un segundo conjunto de acoplamiento giratorio 350A de la varilla de conexión. La siguiente descripción analiza el conjunto de acoplamiento 350 de la varilla de conexión entre el segundo extremo 314 del cuerpo de la palanca oscilante y el primer extremo 332 de la varilla de conexión secundaria. Se entiende, sin embargo, que la misma descripción es aplicable al segundo conjunto de acoplamiento 350A de varilla de conexión entre el segundo extremo 334 de la varilla de conexión secundaria y el carro de montaje de pistón 31. Se entiende además que las diversas aberturas de varilla de conexión secundarias 336, 338 y las aberturas de yugo 320, 340 también son parte de los conjuntos de acoplamiento 350 de la varilla de conexión, 350A.

El segundo conjunto de acoplamiento 350A de varilla de conexión está estructurado para, y, acopla de manera configurable el conjunto de pistón 12 al mecanismo de accionamiento 14. Como se utiliza en el presente documento, "acoplar de manera configurable" significa que el alcance del cuerpo 30 del conjunto de pistón puede alterarse sin desacoplar sustancialmente una serie de componentes sustanciales. Como se utiliza en el presente documento, "sin desacoplar un número de componentes sustanciales" significa que los elementos acoplados por el segundo conjunto de acoplamiento 350A de varilla de conexión no están completamente desacoplados; es decir, el conjunto de cojinete 372, analizado a continuación, no se retira completamente de la varilla de conexión secundaria 304.

El segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante define además un primer componente 360 de montaje de forma configurable en el yugo 319. Como se utiliza en el presente documento, un "componente [] de montaje de forma configurable" significa un montaje que incluye componentes con "formas giratoriamente congruentes". Como se utiliza en el presente documento, "formas giratoriamente congruentes" significa formas que se pueden girar menos de 360 grados alrededor de un eje y aparecen igual que la orientación original. Por ejemplo, un triángulo equilátero en una primera orientación se puede girar 120 grados alrededor de su centro a una segunda orientación que parece la misma que la primera orientación. Todas las "formas giratoriamente congruentes" tienen un centro. En un ejemplo de realización, el primer componente de montaje de forma configurable 360 incluye una serie de cavidades 362, cada una con una forma congruente de manera giratoria. En una realización, el primer componente de montaje de forma configurable 360 es parte del yugo 319, y las cavidades 362 del primer componente de montaje de forma configurable están dispuestas alrededor de las aberturas de yugo 326, 328 del segundo extremo del cuerpo de palanca oscilante. Dicho alternativamente, cada una de las aberturas de yugo 326, 328 del segundo de extremo del cuerpo de palanca oscilante tiene una cavidad 362 del primer componente de montaje de forma configurable asociada. Las cavidades 362 del primer componente de montaje de forma configurable, en un ejemplo de realización, son poco profundas en relación con las aberturas de yugo 326, 328 del segundo extremo del cuerpo de palanca oscilante. El primer

componente de montaje de forma configurable 360, además de ser parte del segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante, también forma parte del conjunto de acoplamiento 350 de la varilla de conexión.

En un ejemplo de realización, como se muestra en las Figuras 15-17, el conjunto de acoplamiento 350A de la varilla de conexión también incluye un segundo componente de montaje de forma configurable 370 y un conjunto de cojinete 372. El segundo componente de montaje de forma configurable 370 incluye un eje lateral, primario 374. Como se utiliza en el presente documento, un "eje lateral, primario" es una línea que se extiende horizontal y perpendicular a una línea que se extiende paralela al eje longitudinal 36 del cuerpo de conjunto de pistón, y, a través del centro del segundo componente de montaje de forma configurable 370. El conjunto de cojinete 372 incluye un cuerpo 380 que tiene una superficie exterior sustancialmente cilíndrica 382 y un eje central 384. El eje central 384 del cuerpo del conjunto de cojinete está desplazado con respecto al eje primario 374 del segundo componente de montaje de forma configurable. Como se utiliza en el presente documento, "desplazado" significa generalmente paralelo a, pero no en la misma línea. Además, un elemento "desplazado" que está estructurado para colocarse en diferentes configuraciones con respecto a otro elemento es un elemento "excéntrico". Es decir, en un ejemplo de realización, el conjunto de cojinete 372 está estructurado para colocarse en diferentes configuraciones con respecto al segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante y, como tal, es un elemento "excéntrico". Además, se entiende que el primer componente de montaje de forma configurable 360 y el segundo componente de montaje de forma configurable 370 tienen correspondientes formas giratoriamente congruentes. Es decir, si el primer componente de montaje de forma configurable 360 es un triángulo, entonces el segundo componente de montaje de forma configurable 370 también es un triángulo.

En esta configuración, el cuerpo 380 del conjunto de cojinete está estructurado para colocarse en diferentes ubicaciones con respecto al primer componente de montaje de forma configurable 360. Es decir, en un ejemplo de realización, el primer y segundo componentes de montaje de forma configurable 360, 370 tienen una forma de "+". En esta configuración, el eje primario 374 del segundo componente de montaje de forma configurable está en el vértice de las líneas cruzadas. Además, en este ejemplo de realización, el cuerpo 380 del conjunto de cojinete está dispuesto adyacente a la punta distal de una de las líneas. Por tanto, el eje central 384 del cuerpo del conjunto de cojinete no está alineado con el eje primario 374 del segundo componente de montaje de forma configurable. Además, en una primera orientación, el cuerpo 380 del conjunto de cojinete está dispuesto en la punta más superior de la forma "+". El segundo componente de montaje de forma configurable 370 se puede girar noventa grados para que el cuerpo 380 del conjunto de cojinete esté dispuesto en la punta más a la izquierda de la forma "+". Por tanto, la posición del cuerpo 380 del conjunto de cojinete está estructurada para ser, y está, "configurada" con respecto al eje primario 374 del segundo componente de montaje de forma configurable. Por tanto, como se utiliza en el presente documento, "configurar" significa que la posición de un elemento, por ejemplo, el cuerpo 380 del conjunto de cojinetes, es seleccionable en relación con otro elemento, por ejemplo, el eje primario 374 del segundo componente de montaje de forma configurable. Por tanto, como se utiliza en el presente documento, "configurable" significa estructurado para "configurarse".

En un ejemplo de realización, en donde el segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante define un yugo 319, el primer componente de montaje de forma configurable 360 incluye dos primeras cavidades 362 del primer componente de montaje de forma configurable; una a cada lado del yugo. Por tanto, hay una primera cavidad 362A del primer componente de montaje de forma configurable y una segunda cavidad 362B del primer componente de montaje de forma configurable con una cavidad dispuesta a cada lado del segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante, es decir, una cavidad 362A, 362B se dispone en cada ramal del yugo. En esta realización, el segundo componente de montaje de forma configurable 370 incluye una primera orejeta 390 y una segunda orejeta 392 (colectivamente "orejetas de montaje de forma configurable" 390, 392). Además, en un ejemplo de realización, las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 son generalmente planas. En esta realización, el plano de cada orejeta de montaje de forma configurable 390, 392 se extiende generalmente paralelo al eje longitudinal 36 del cuerpo del conjunto de pistón.

Además, el conjunto de acoplamiento 350 de la varilla de conexión está bajo tensión cuando la formadora 10 está en funcionamiento. Como tal, elementos de extensión finos, tales como las ramas de una forma congruente giratoriamente en forma de "+" tienen más probabilidades de enfrentarse al uso y desgaste; esto es un problema. En consecuencia, en un ejemplo de realización, las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 son polígonos convexos regulares tales como, pero sin limitación, triángulos, cuadrados, pentágonos, hexágonos, heptágonos, octágonos y decágonos. Tales formas resuelven el problema del uso y desgaste de los elementos delgados. Como se ha comentado anteriormente, las cavidades 362 del primer componente de montaje de forma configurable corresponden a la forma de las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392; por tanto, las cavidades 362 del primer componente de montaje de forma configurable tienen forma de polígonos convexos regulares tales como, pero sin limitación, triángulos, cuadrados, pentágonos, hexágonos, heptágonos, octágonos y decágonos. Se entiende, y como se utiliza en el presente documento, la "forma" de una orejeta de montaje 390, 392 y una cavidad 362 del primer componente de montaje de forma configurable significa la forma en sección transversal del elemento en un plano perpendicular a la dirección en la que se inserta una orejeta de montaje 390, 392 en la primera cavidad 362 del componente de montaje de forma configurable.

Por tanto, en un ejemplo de realización, como se muestra en la Figura 15, el conjunto de acoplamiento 350 de la varilla

de conexión incluye dos orejetas de montaje de forma configurable generalmente planas, octogonales 390, 392 que están dispuestas en una relación espaciada por un montaje de cojinete 400. Es decir, el segundo componente de montaje de forma configurable 370 incluye un montaje de cojinete 400. En esta realización, el montaje de cojinete incluye, en un ejemplo de realización, una primera porción 402 y una segunda porción 404. La primera porción de montaje de cojinete 402 del segundo componente de montaje de forma configurable es un miembro alargado, generalmente cilíndrico 406. El eje longitudinal del miembro cilíndrico 406 de la primera porción de montaje de cojinete se extiende generalmente perpendicular al plano de la primera orejeta de montaje de forma configurable 390. La segunda porción de montaje de cojinete 404 del segundo componente de montaje de forma configurable es también un miembro alargado, generalmente cilíndrico 408. El eje longitudinal del miembro cilíndrico 408 de la segunda porción de montaje de cojinete se extiende generalmente perpendicular al plano de la segunda orejeta de montaje de forma configurable 392. El cuerpo 380 del conjunto de cojinete está acoplado de manera giratoria al soporte de cojinete 400.

Es decir, en un ejemplo de realización, la primera porción de montaje de cojinete 402 del segundo componente de montaje de forma configurable define un paso 410, y, la segunda porción de montaje de cojinete 404 del segundo componente de montaje de forma configurable define un orificio roscado 412. Además, el segundo componente de montaje de forma configurable 370 incluye una sujeción roscada 414. La sujeción roscada 414 está dispuesta parcialmente en el paso de primera porción de montaje de cojinete 410 del segundo componente de montaje de forma configurable y se enrosca en el orificio roscado 412 de la segunda porción de montaje de cojinete del segundo componente de montaje de forma configurable. Por tanto, las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 están acopladas por la segunda sujeción de componente de montaje de forma configurable 414. Además, el cuerpo 380 del conjunto de cojinete está acoplado, o acoplado de forma giratoria, al segundo montaje de cojinete 400 del componente de montaje de forma configurable. Es decir, antes de que las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 se acoplen por la segunda sujeción de componente de montaje de forma configurable 414, el cuerpo 380 del conjunto de cojinete se dispone sobre la primera porción de montaje de cojinete 402 del segundo componente de montaje de forma configurable y/o la segunda porción de montaje de cojinete 404 del segundo componente de montaje de forma configurable.

En un ejemplo de realización, como se muestra en las Figuras 20-22, el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante también incluye un conjunto de eje o cojinete excéntrico 377. Es decir, el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante se muestra con un primer componente de montaje de forma no configurable 371, es decir, una orejeta sustancialmente circular 373. Se entiende que la orejeta sustancialmente circular 373 tiene un centro 375. Además, el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante incluye un conjunto de cojinete 377 que está desplazado o excéntrico, con respecto al centro de orejeta circular 375. Es decir, el conjunto de cojinete 377 del acoplamiento pivotante del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante tiene un eje longitudinal que está desplazado, o excéntrico, con respecto al centro de orejeta circular 375.

En esta configuración, la ubicación del cuerpo 380 del conjunto de cojinete está estructurada para ser, y es, configurable con respecto a un punto específico en la palanca oscilante 302. Es decir, como se muestra en las Figuras 20-22, las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 y el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante están orientados de manera seleccionable con respecto a la palanca oscilante 302. En la Figura 20, las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 están orientadas de modo que el conjunto de cojinete 372 esté dispuesto a la izquierda (como se muestra). Contrariamente, como se muestra en las Figuras 21 y 22, las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 están orientadas de modo que el conjunto de cojinete 372 esté dispuesto a la derecha (como se muestra). Se entiende que con las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 en otras orientaciones, el conjunto de cojinete 372 estaría en diferentes posiciones. Además, el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante también está orientado de manera selectiva con respecto a la palanca oscilante 302. En las Figuras 20 y 21, el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante está orientado de modo que el conjunto de cojinete 377 del acoplamiento pivotante del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante esté dispuesto a la izquierda (como se muestra). En la Figura 22, el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante está orientado de modo que el conjunto de cojinete 377 del acoplamiento pivotante del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante esté dispuesto a la derecha (como se muestra). Además, como se designa en las Figuras 20-22, la carrera del pistón, es decir, la distancia que recorre el cuerpo 30 del conjunto de pistón con respecto a un punto fijo en el conjunto de bastidor 11, por ejemplo, el centro del eje del mecanismo de accionamiento 14 (como se muestra), cambia dependiendo de la(s) orientación(es) del acoplamiento 350 de la varilla de conexión y del conjunto de cojinete 377 del acoplamiento pivotante del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante.

Por tanto, como se ha expuesto anteriormente, el segundo extremo 314 del cuerpo de palanca oscilante se acopla giratoria y operativamente al primer extremo 332 de la varilla de conexión secundaria mediante el conjunto de acoplamiento 350 de la varilla de conexión. Como tal, la posición del cuerpo 380 del conjunto de cojinete con respecto al segundo extremo 314 del cuerpo de la palanca oscilante cambia el alcance del cuerpo 30 del conjunto de pistón. Es decir, si el paquete de troqueles 16 está dispuesto a la izquierda en las Figuras 20-22, entonces cuando las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 están orientadas de modo que el conjunto de cojinete 372 esté dispuesto a la izquierda (Figura 22), el cuerpo 30 del conjunto de pistón tendrá un primer alcance. Contrariamente, cuando las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 están orientadas de modo que el conjunto de cojinete 372 esté

dispuesto a la derecha (Figura 20), el cuerpo 30 del conjunto de pistón tendrá un segundo alcance que es diferente y, en este caso, menor que, el primer alcance.

5 En consecuencia, como se muestra en la Figura 26, un método para ajustar el alcance de carrera de un conjunto de pistón de la formadora incluye, proporcionar 4000 una formadora que incluye una palanca oscilante alternativa que incluye un primer extremo de pivote y un segundo extremo de movimiento, incluyendo el segundo extremo de la palanca oscilante un primer componente de montaje de forma configurable, un conjunto de pistón que incluye un cuerpo de conjunto de pistón alargado, un carro y una varilla de conexión, incluyendo el cuerpo del conjunto de pistón un extremo distal, el carro, incluyendo el carro un acoplamiento giratorio y un montaje de cuerpo del conjunto de pistón, 10 el cuerpo del conjunto de pistón fijado al montaje de cuerpo del conjunto de pistón del carro, incluyendo la varilla de conexión un primer extremo y un segundo extremo, incluyendo el primer extremo de la varilla de conexión un primer acoplamiento giratorio, incluyendo el segundo extremo de la varilla de conexión un segundo acoplamiento giratorio, estando el segundo acoplamiento giratorio del segundo extremo de la varilla de conexión acoplado de manera giratoria al acoplamiento giratorio del carro, un conjunto de acoplamiento de la varilla de conexión, incluyendo el conjunto de 15 acoplamiento de la varilla de conexión un segundo componente de montaje de forma configurable y un conjunto de cojinete, teniendo el segundo componente de montaje de forma configurable un eje lateral, primario, incluyendo el conjunto de cojinete un cuerpo del conjunto de cojinete, incluyendo el cuerpo del conjunto de cojinete una superficie exterior sustancialmente cilíndrica y un eje central, en donde el eje central del cuerpo del conjunto de cojinete está desplazado con respecto al eje primario del segundo componente de montaje de forma configurable, acoplando el 20 conjunto de acoplamiento de la varilla de conexión de manera ajustable el primer acoplamiento giratorio del primer extremo de la varilla de conexión al segundo extremo de la palanca oscilante, y, ajustar 4002 la distancia de carrera del cuerpo del conjunto de pistón sin desacoplar una serie de componentes sustanciales.

25 En un ejemplo de realización, ajustar 4002 la distancia de carrera del cuerpo del conjunto de pistón sin desacoplar una serie de componentes sustanciales incluye desacoplar 4010 el primer y segundo componentes de montaje de forma configurable, girar 4012 el segundo componente de montaje de forma configurable con respecto al primer componente de montaje de forma configurable, y volver a acoplar 4014 el primer y segundo componentes de montaje de forma configurable. Es decir, en la realización descrita anteriormente y suponiendo que el conjunto de acoplamiento 350 de la varilla de conexión está en una configuración de funcionamiento, o instalada, ajustar 4002 la distancia de 30 carrera del cuerpo de conjunto de pistón sin desacoplar una serie de componentes sustanciales para ajustar el alcance del cuerpo 30 del conjunto de pistón incluye lo siguiente. El elemento de sujeción del segundo componente de montaje de forma configurable 414 se afloja 4020, es decir, aflojar la sujeción 414 del segundo componente de montaje de forma configurable, pero sin desacoplarla del orificio roscado 412, las orejetas de montaje de forma configurable 390, 392 se mueven 4022 fuera de las cavidades de montaje de forma configurable asociadas 362, el segundo componente de montaje de forma configurable 370 y un conjunto de cojinete 372 se giran 4024 a una orientación diferente, y la sujeción 414 del segundo componente de montaje de forma configurable se aprieta 4026. Por tanto, en ningún momento se desacopla el cuerpo 380 del conjunto de cojinete de la palanca oscilante 302. Este método resuelve los 35 problemas indicados anteriormente.

40 Como se ha señalado anteriormente, la palanca oscilante 302 es un conjunto (y también se identifica en el presente documento como un "conjunto de palanca oscilante 302"). En un ejemplo de realización, y como se ha analizado anteriormente, el conjunto de palanca oscilante 302 incluye un cuerpo unitario alargado 308 con un primer extremo 310, una porción medial 312 y un segundo extremo 314. El conjunto de palanca oscilante 302 también incluye un sistema de enfriamiento 450 y una serie de cojinetes 452. En esta realización, el conjunto de palanca oscilante 302 45 incluye un número limitado de componentes. Es decir, un "número limitado de componentes" significa menos de sesenta componentes y subconjuntos. Este número limitado de componentes reduce el número de componentes y subconjuntos que necesitan fabricarse y mantenerse y resuelve los problemas indicados anteriormente. Además, como se utiliza en el presente documento, los elementos y subconjuntos usados para acoplar el conjunto de palanca oscilante 302 a otros elementos de la formadora están incluidos en el conjunto de palanca oscilante 302 y se identifican 50 como "componentes de instalación". Los "componentes de instalación" incluyen acoplamientos, cojinetes 452, separadores, cuñas, y excluyen el cuerpo de palanca oscilante 308 y los elementos del sistema de enfriamiento 450. En un ejemplo de realización, hay un "número limitado de componentes de instalación". Como se utiliza en el presente documento, un "número limitado de componentes de instalación" significa menos de cincuenta componentes y subconjuntos de instalación. Además, en otro ejemplo de realización, los componentes de instalación no incluyen 55 cuñas.

60 En un ejemplo de realización, como se muestra en las Figuras 12-14, el cuerpo del conjunto de palanca oscilante 308 define dos lados, una primera pared lateral 440 y una segunda pared lateral 442, así como una pared lateral 444. La pared lateral 444 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante se extiende desde, y entre, los perímetros de la primera y segunda paredes laterales 440, 442 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante. En esta configuración, la pared lateral 444 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante mantiene un espacio entre las paredes laterales primera y segunda 440, 442 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante. Es decir, en un ejemplo de realización, el cuerpo del conjunto de palanca oscilante 308 es generalmente hueco. La pared lateral 444 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante incluye un portal de varilla de conexión primaria 446 y un portal de varilla de conexión secundaria 448. El 65 portal de varilla de conexión primaria 446 está dimensionado para permitir que la varilla de conexión primaria 300 pase a través del mismo y se desplace a lo largo de su trayectoria de movimiento cuando la formadora 10 está en uso. De

forma similar, el portal de varilla de conexión secundaria 448 está dimensionado para permitir que la varilla de conexión secundaria 304 pase a través del mismo y se desplace a lo largo de su trayectoria de movimiento cuando la formadora 10 está en uso.

5 El primer extremo 310 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante define un tirante 456. Es decir, el primer extremo del cuerpo del conjunto de palanca oscilante es generalmente sólido entre los cuerpos de collarín 464, analizado a continuación. El primer tirante de extremo 456 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante, sin embargo, define además los pasos de refrigerante 458 estructurados para permitir que un fluido refrigerante, y en un ejemplo de realización, un líquido refrigerante, pase a través del primer tirante de extremo 456 del cuerpo del conjunto de palanca
10 oscilante a la superficie interna de los cuerpos de collarín 464.

En un ejemplo de realización, el acoplamiento pivotante 316 del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante incluye una serie de collarines alargados 460, 462 (en lo sucesivo, "anillos de acoplamiento pivotantes del primer extremo del cuerpo de palanca oscilante" 460, 462). Es decir, el cuerpo (unitario) del conjunto de palanca oscilante 308 incluye
15 cuerpos tubulares alargados 464 (en lo sucesivo, "cuerpos de collarín" 464) que se extienden generalmente horizontal y generalmente lateralmente. Además, los cojinetes de pivote 470 están dispuestos en cada cuerpo de collarín 464. Cada cojinete de pivote 470 incluye una superficie interna sustancialmente cilíndrica. El conjunto de bastidor 11, o el mecanismo de accionamiento 14, incluye orejetas de eje sustancialmente cilíndricas (no mostradas) que están dimensionadas y conformadas para corresponder a la superficie interna de los cojinetes de pivote 470. El conjunto de
20 palanca oscilante 302 está acoplado de manera pivotante a los otros elementos de la formadora 10 y/o al conjunto de bastidor 11, cuando las orejetas de eje están dispuestas en los cojinetes de pivote 470 y el cuerpo de conjunto de palanca oscilante 308 está estructurado para pivotar entre la primera posición retraída y una segunda posición delantera.

25 La porción medial 312 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante define una yugo 480. Es decir, la porción medial 312 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante incluye dos aberturas 482, 484 que están dispuestas en la primera y segunda paredes laterales 440, 442 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante. Las aberturas de yugo de la porción medial del cuerpo del conjunto de palanca oscilante 482, 484 son parte del acoplamiento giratorio 317 de la porción medial del cuerpo de la palanca oscilante 312. Las aberturas de yugo de la porción medial del cuerpo del
30 conjunto de palanca oscilante 482, 484 están generalmente alineadas horizontalmente. El yugo 480 de la porción medial del cuerpo del conjunto de palanca oscilante está estructurado para estar, y está, acoplado de manera giratoria a la varilla de conexión primaria 300. En un ejemplo de realización, el conjunto de palanca oscilante 302 incluye un cojinete de varilla de conexión primaria 486 que está dispuesto en el yugo 480 de la porción medial del cuerpo de conjunto de palanca oscilante y que está acoplado además a la varilla de conexión primaria 300.

35 La porción medial 312 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante incluye además collarines de soporte internos 490. Como se utiliza en el presente documento, y en referencia al cuerpo de palanca oscilante 308, "interno" significa dentro del espacio hueco definido por el cuerpo de palanca oscilante unitario 308. Es decir, la porción medial 312 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante incluye collarines 490 dispuestos alrededor de las aberturas de yugo 482, 484 de la porción medial del cuerpo del conjunto de palanca oscilante. Los collarines de soporte 490 de la porción medial del cuerpo del conjunto de palanca oscilante están estructurados para, y, centran sustancialmente el cojinete de varilla de conexión primaria 486 entre la primera y segunda paredes laterales 440, 442 del cuerpo del conjunto de palanca
40 oscilante.

45 El segundo extremo 314 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante también incluye collarines de soporte internos 500. Es decir, el segundo extremo 314 del cuerpo del conjunto de palanca oscilante incluye collarines 500 dispuestos alrededor de la abertura de yugo 326, 328 de la segunda porción de extremo del cuerpo del conjunto de palanca oscilante. Los collarines de soporte de segundo extremo del cuerpo del conjunto de palanca oscilante 490 están estructurados para, y, centran sustancialmente el conjunto de cojinete de conjunto de acoplamiento de varilla de
50 conexión 372 entre la primera y segunda paredes laterales 440, 442 del cuerpo de conjunto de palanca oscilante.

Aunque que se han descrito detalladamente realizaciones específicas de la invención, los expertos en la técnica apreciarán que podrían desarrollarse diversas modificaciones y alternativas a esos detalles a la luz de las enseñanzas generales de la divulgación. En consecuencia, las disposiciones particulares desveladas pretenden ser únicamente
55 de ejemplos y no limitantes en cuanto al alcance de la invención, que debe tener toda la amplitud de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de montaje delantero unitario (50) para una formadora (10), comprendiendo dicho montaje delantero unitario (50):
- 5 un cuerpo de montaje delantero unitario (52) que incluye una porción de cuna (54), una primera porción de brazo de soporte (56) y una segunda porción de brazo de soporte (58); en donde dicha porción de cuna (54) tiene un lado delantero (60), un lado trasero (62), un lado derecho (64) y un lado izquierdo (66);
- 10 dicha primera porción de brazo de soporte (56) dispuesta en dicho lado derecho (64) de la porción de cuna; y dicha segunda porción de brazo de soporte (58) dispuesta en dicho lado izquierdo de la porción de cuna (66); **caracterizado por que** dicha porción de cuna (54) define un montaje (70) del paquete de troqueles y un montaje (78) del conjunto de estación de carga de copas;
- 15 dicha primera porción de brazo de soporte (56) define un montaje (76) del subconjunto de torreta; dicha primera porción de brazo de soporte (56) y dicha segunda porción de brazo de soporte (58) definen colectivamente un montaje (72) del conjunto de puerta de cúpula; y dicha porción de cuna (54), dicha primera porción de brazo de soporte (56) y dicha segunda porción de brazo de soporte (58) definen colectivamente un montaje (74) del conjunto de mamparo de separador.
- 20 2. El conjunto de montaje delantero unitario (50) de la reivindicación 1, en donde dicho cuerpo de montaje delantero unitario (52) incluye una placa de alojamiento de entrada de copas (126).
3. El conjunto de montaje delantero unitario (50) de la reivindicación 1, en donde dicha porción de cuna (54) define una serie de pasos de fluido de enfriamiento internos (88).
- 25 4. El conjunto de montaje delantero unitario (50) de la reivindicación 1, en donde dicho cuerpo de montaje delantero unitario (52) es uno de un cuerpo moldeado o un cuerpo impreso.
5. Un método para instalar un conjunto delantero (48) en una formadora (10), incluyendo dicha formadora (10) un conjunto de bastidor (11), comprendiendo dicho método:
- 30 proporcionar (1000) un cuerpo de montaje delantero unitario (52) que incluye una porción de cuna (54), una primera porción de brazo de soporte (56) y una segunda porción de brazo de soporte (58), en donde dicha porción de cuna (54) tiene un lado delantero (60), un lado trasero (62), un lado derecho (64) y un lado izquierdo (66), dicha primera porción de brazo de soporte (56) dispuesta en dicho lado derecho (64) de la porción de cuna, y dicha segunda porción de brazo de soporte (58) dispuesta en dicho lado izquierdo de la porción de cuna (66); proporcionar (1002) una serie de componentes acoplados (26) seleccionados del grupo que incluye el paquete de troqueles (16), un conjunto de cúpula (18), un alimentador de copas (20), un conjunto de separador (22) y un conjunto de extracción (24);
- 35 acoplar (1004) dicho cuerpo de montaje delantero unitario (52) a dicho conjunto de bastidor (11) de la formadora; preparar (1006) dicho cuerpo de montaje delantero unitario (52) para montar dichos componentes acoplados (26); y acoplar (1008) al menos uno de dichos componentes acoplados (26) a dicho cuerpo de montaje delantero unitario (52);
- 45 **caracterizado por que** dicha porción de cuna (54) define un montaje (70) del paquete de troqueles y un montaje (78) del conjunto de estación de carga de copas; dicha primera porción de brazo de soporte (56) define un montaje (76) del subconjunto de torreta; dicha primera porción de brazo de soporte (56) y dicha segunda porción de brazo de soporte (58) definen colectivamente un montaje (72) del conjunto de puerta de cúpula; y dicha porción de cuna (54), dicha primera porción de brazo de soporte (56) y dicha segunda porción de brazo de soporte (58) definen colectivamente un montaje (74) del conjunto de mamparo de separador; y el método no incluye alinear dicha porción de cuna (54) ni cualquiera de dicha primera porción de brazo de soporte (56) o dicha segunda porción de brazo de soporte (58).
- 50 6. El método de la reivindicación 5, en donde acoplar (1004) dicho cuerpo de montaje delantero unitario (52) a dicho conjunto de bastidor (11) de la formadora no incluye instalar ninguna cuña entre dicha porción de cuna (54) y cualquiera de dicha primera porción de brazo de soporte (56) o dicha segunda porción de brazo de soporte (58).
7. El método de la reivindicación 5, en donde proporcionar (1000) un cuerpo de montaje delantero unitario (52) incluye proporcionar (1030) un cuerpo de montaje delantero unitario con una placa de alojamiento de entrada de copas (126).
- 60 8. El método de la reivindicación 7, en donde preparar (1006) dicho cuerpo de montaje delantero unitario para montar dichos componentes acoplados no incluye alinear dicha porción de cuna (54) y dicha placa de alojamiento de entrada de copas (26).
- 65 9. El método de la reivindicación 7, en donde preparar (1006) dicho cuerpo de montaje delantero unitario para montar

ES 2 986 447 T3

dichos componentes acoplados no incluye instalar ninguna cuña entre dicha porción de cuna (54) y dicha placa de alojamiento de entrada de copas (26).

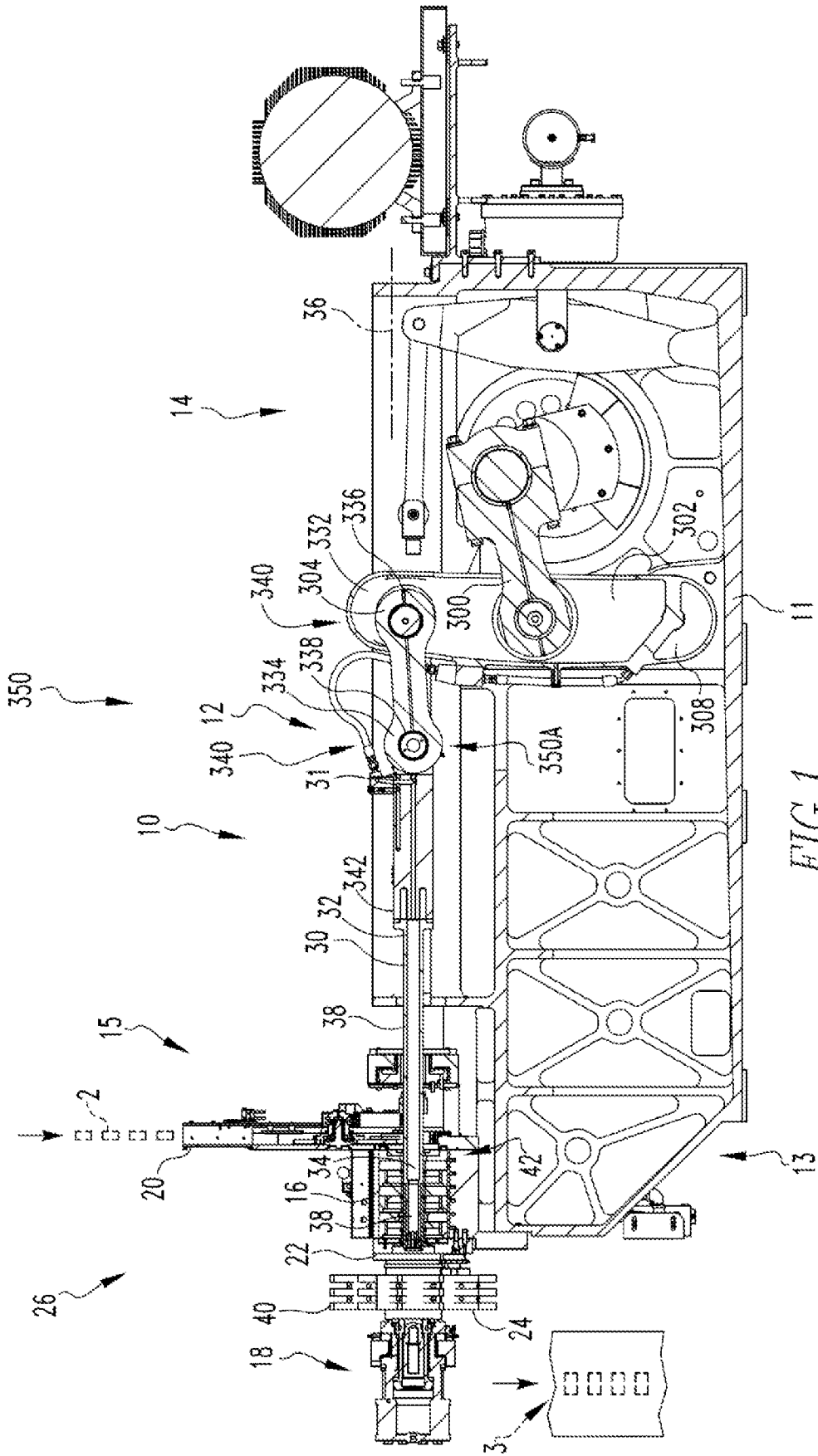


FIG. 1

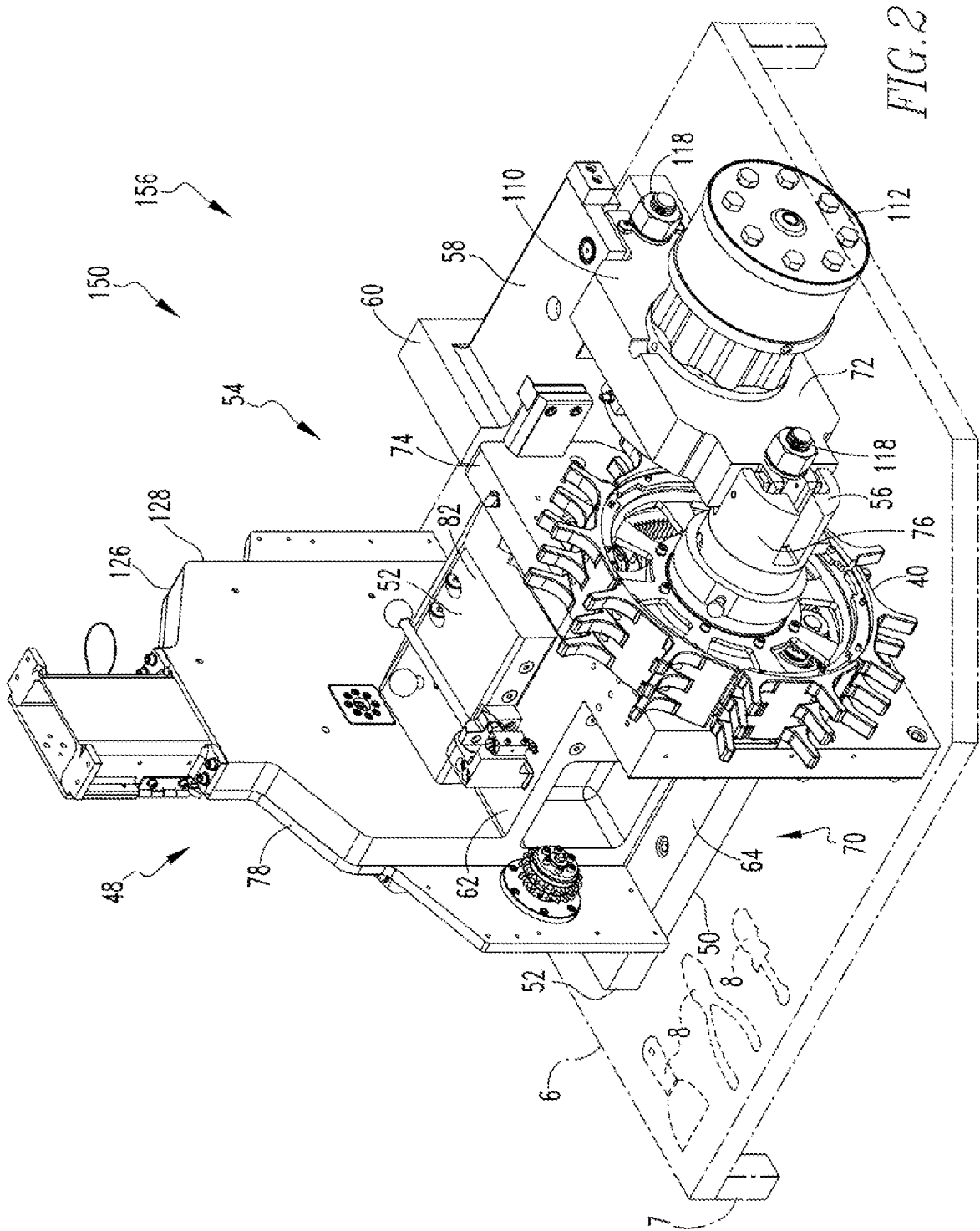


FIG. 2

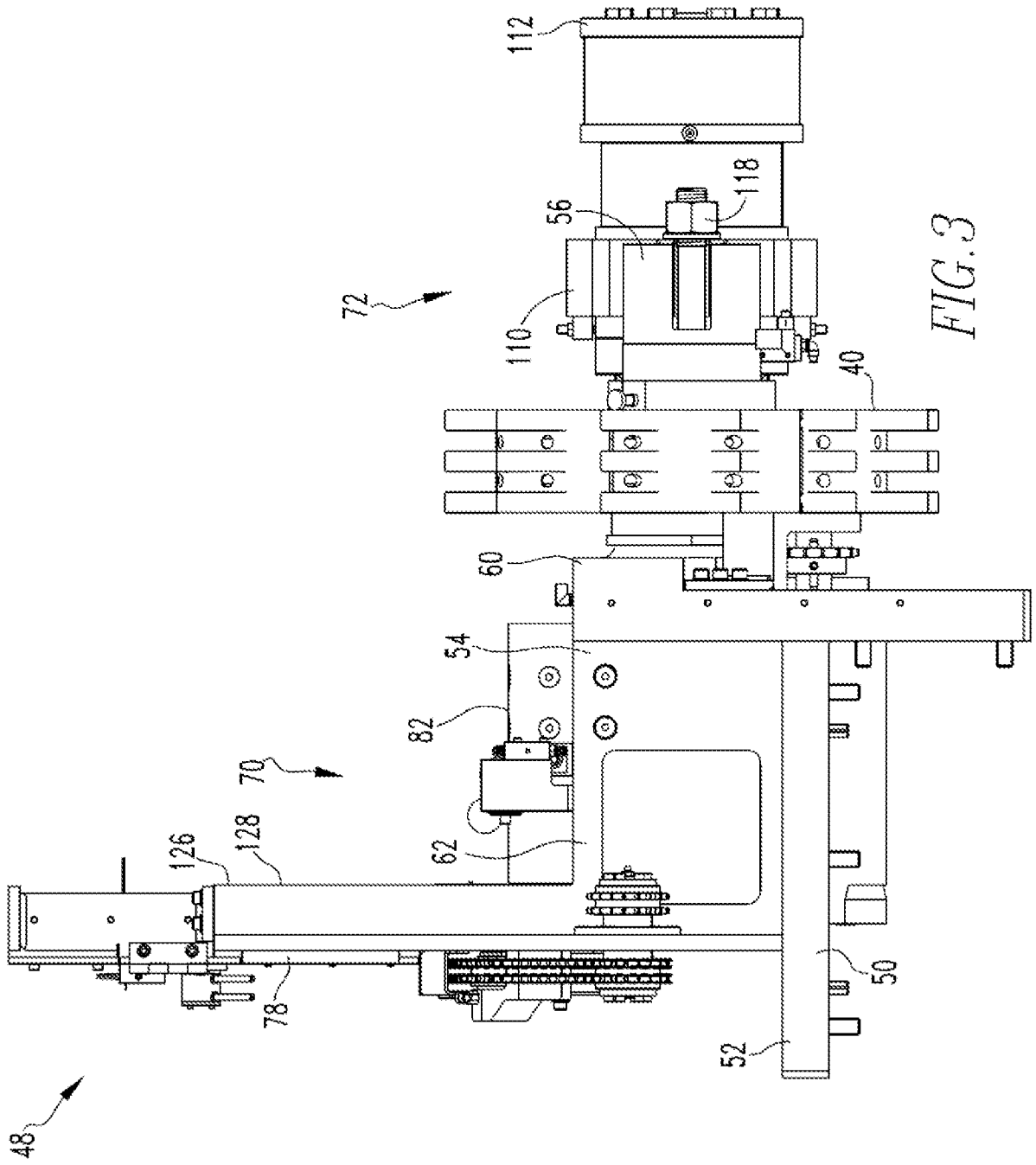


FIG. 3

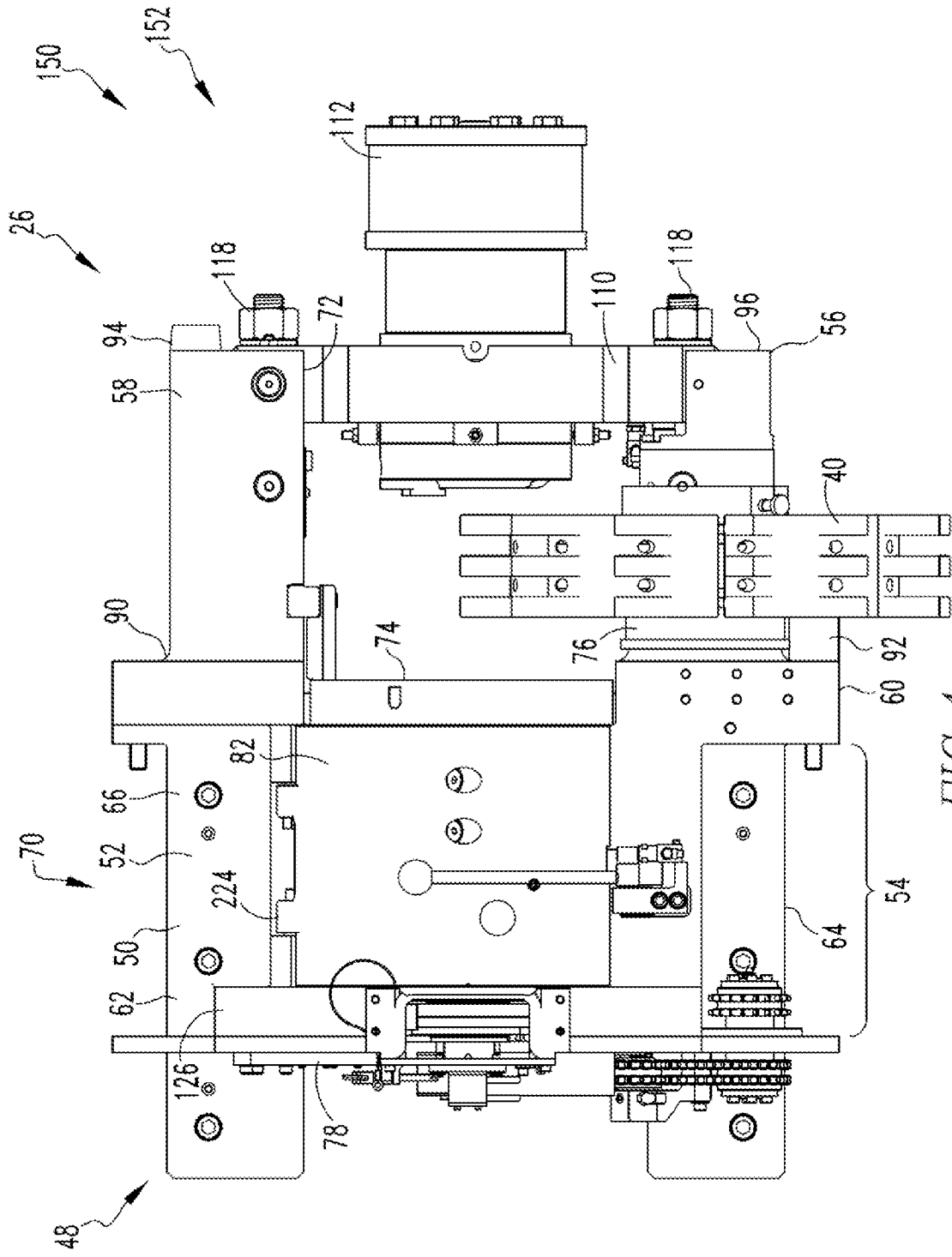


FIG. 4

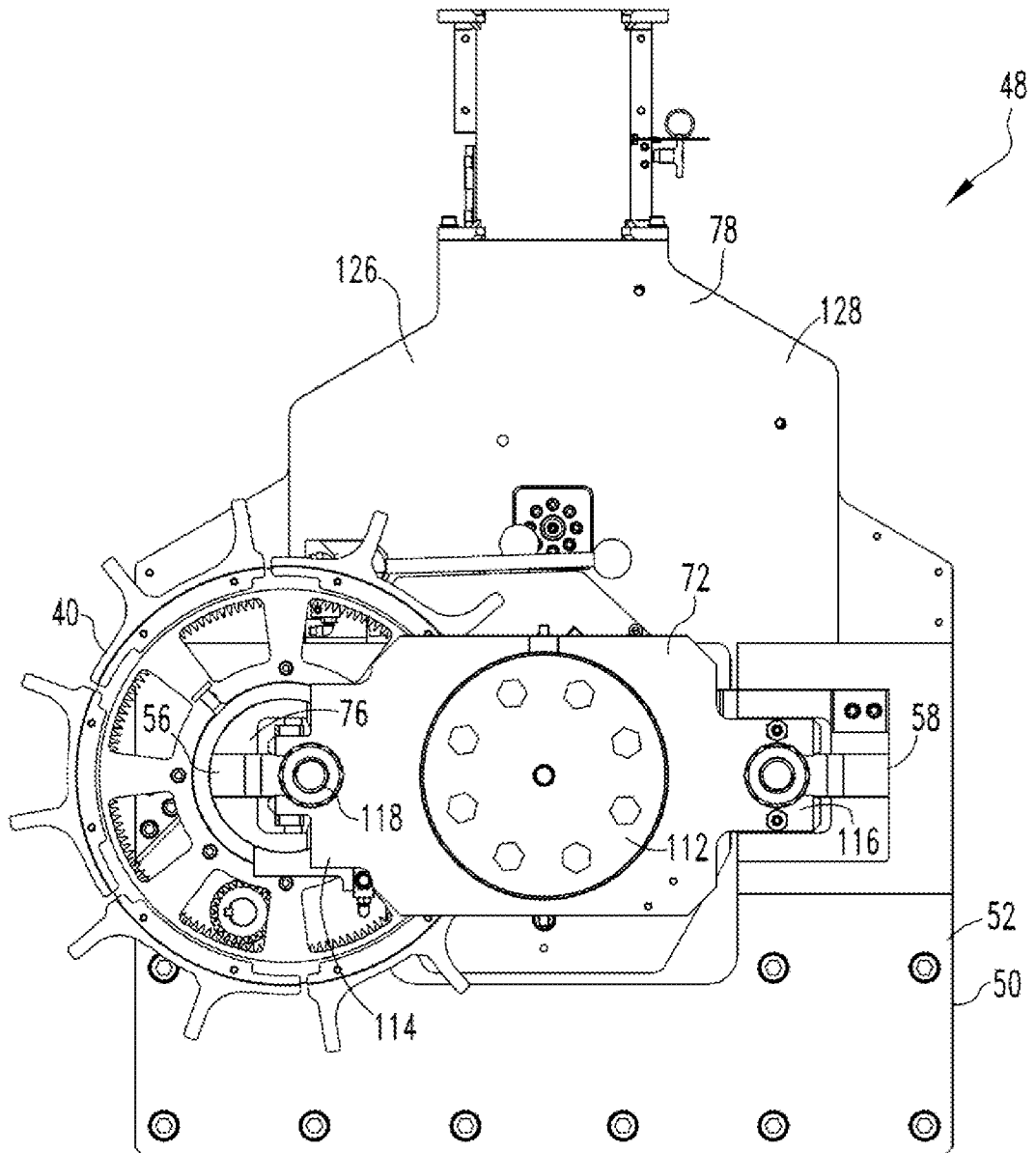


FIG. 5

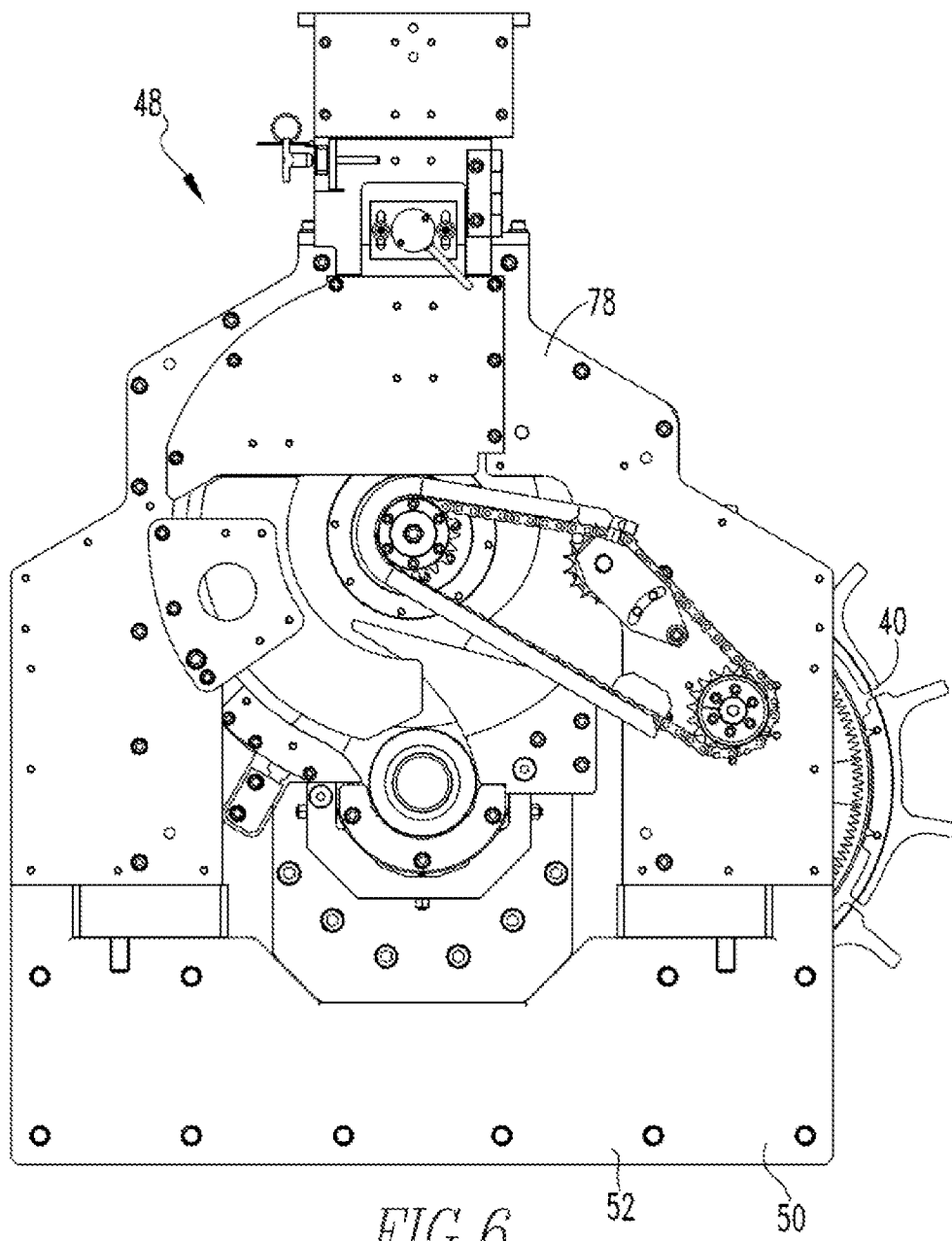


FIG. 6

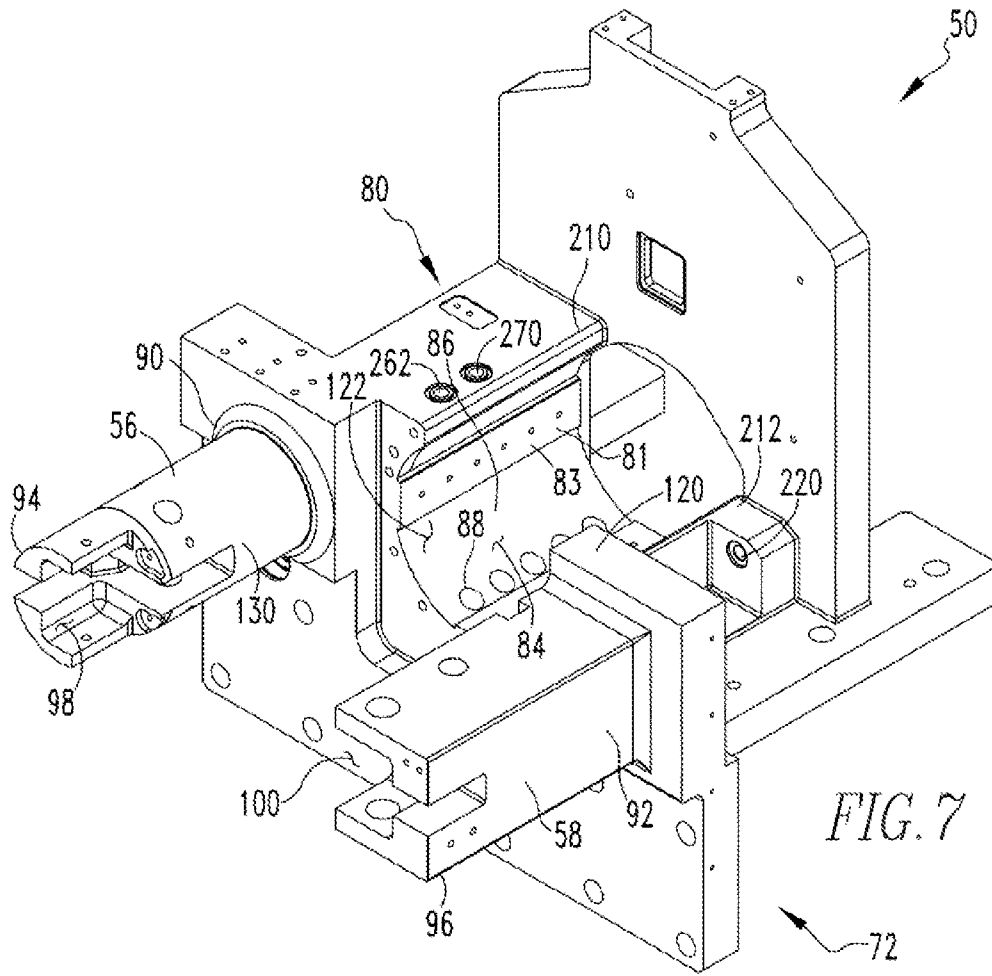


FIG. 7

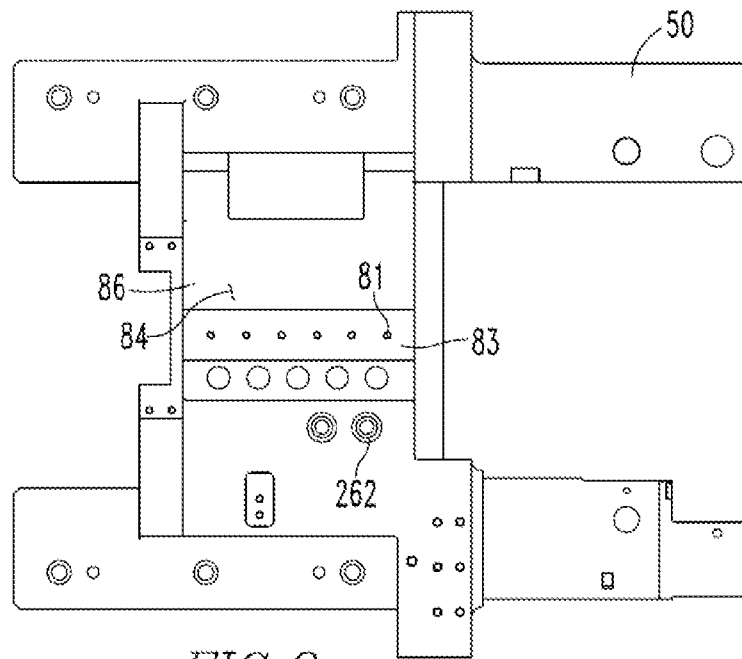


FIG. 8

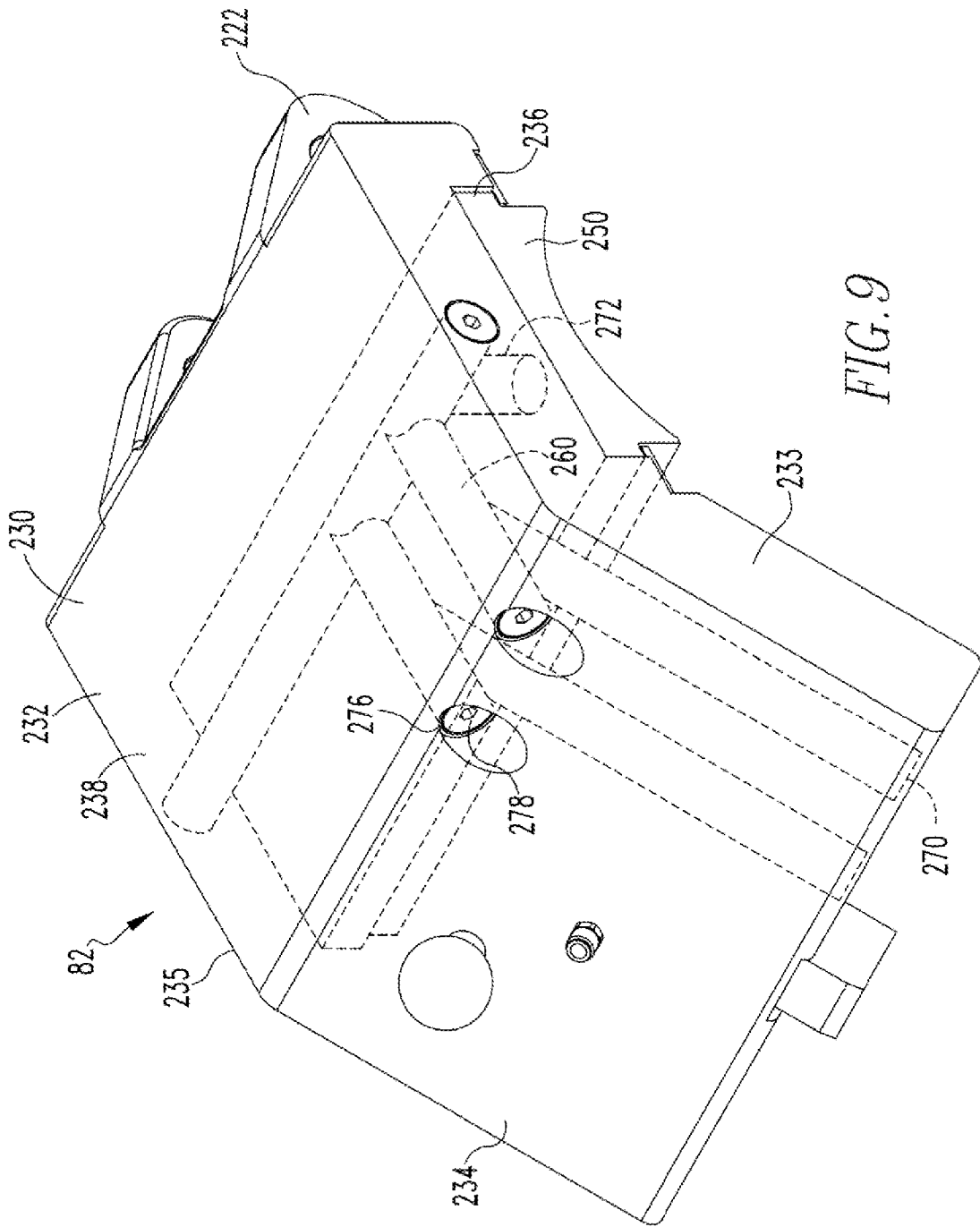


FIG. 9

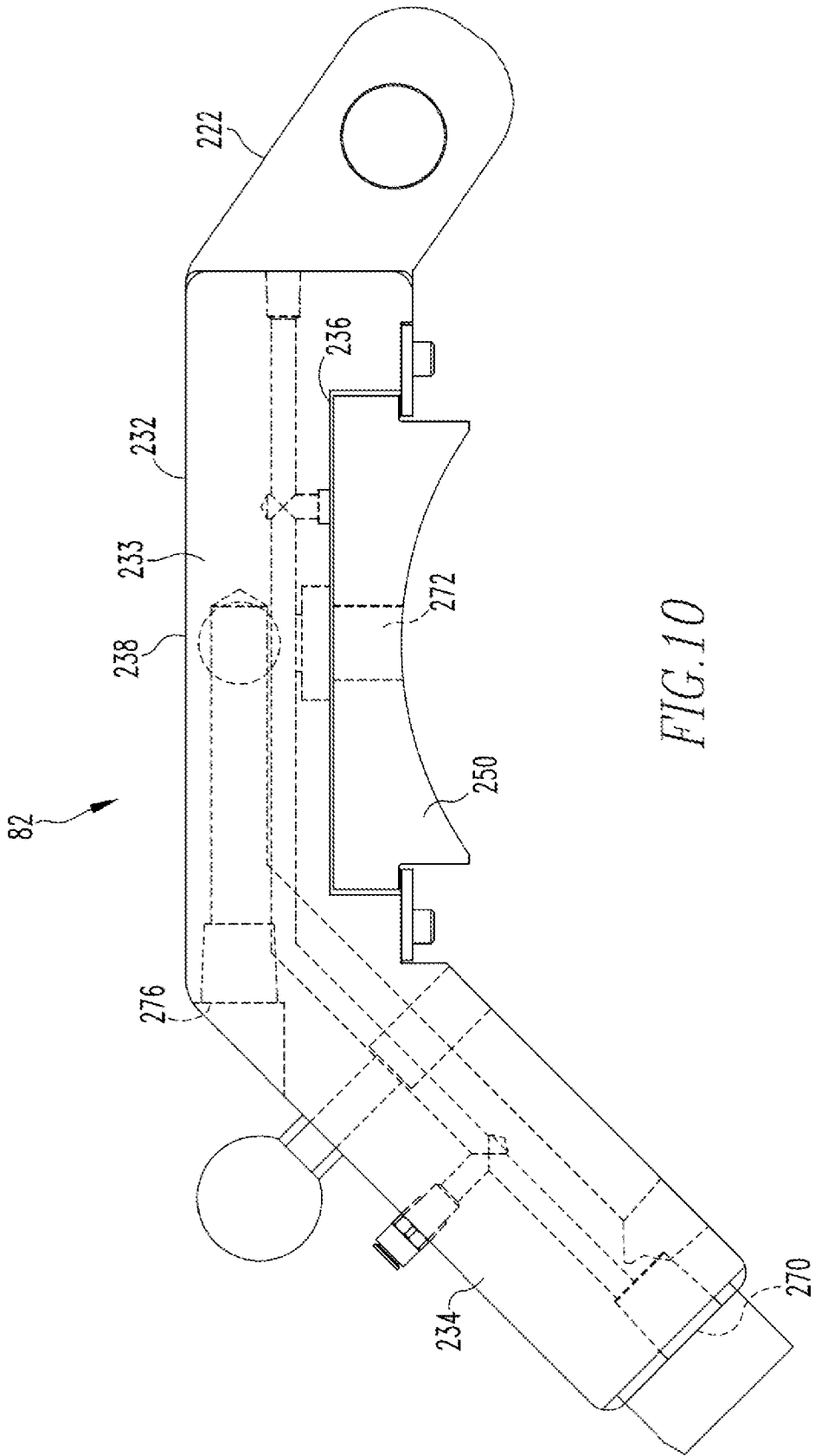


FIG. 10

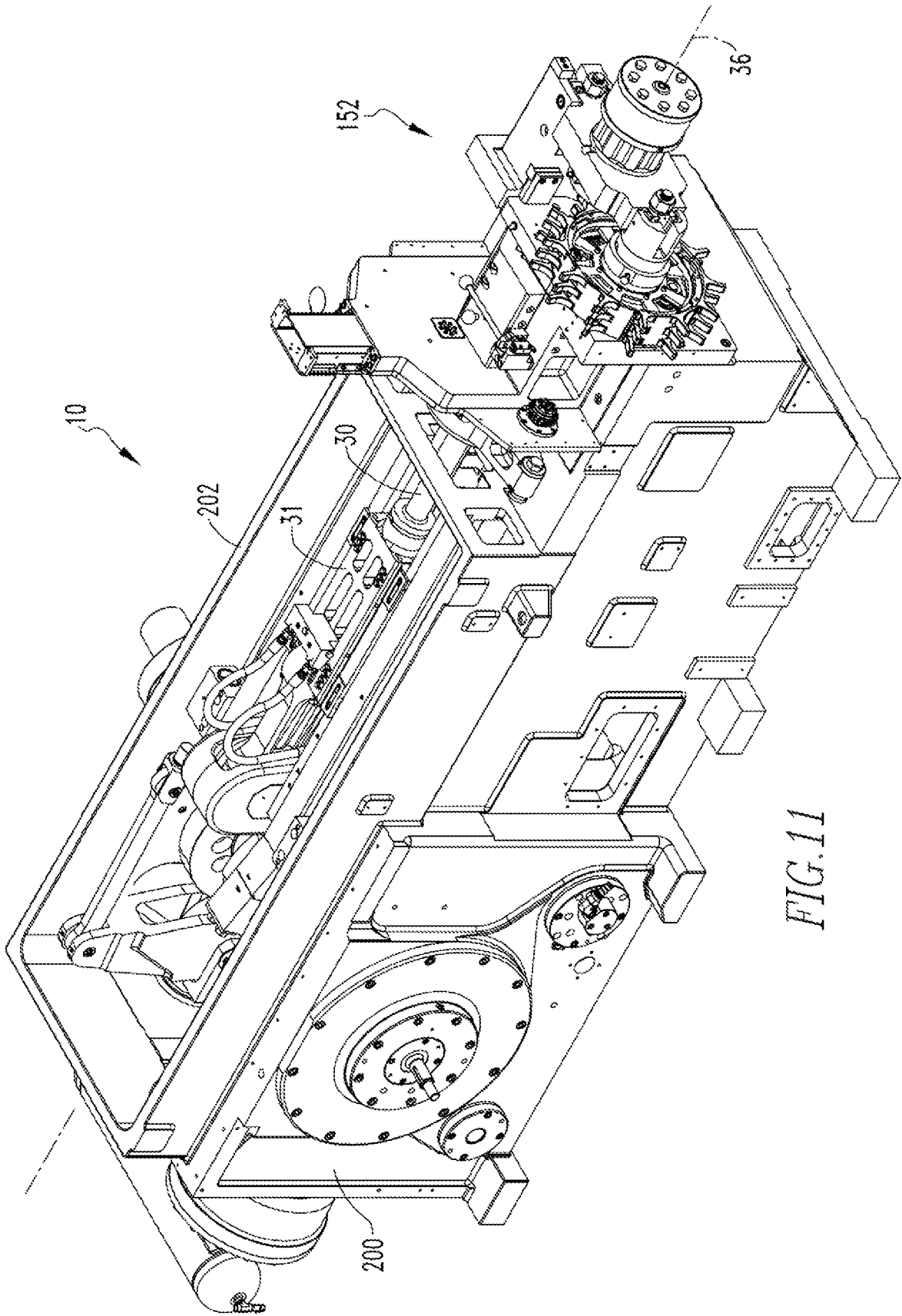


FIG. 11

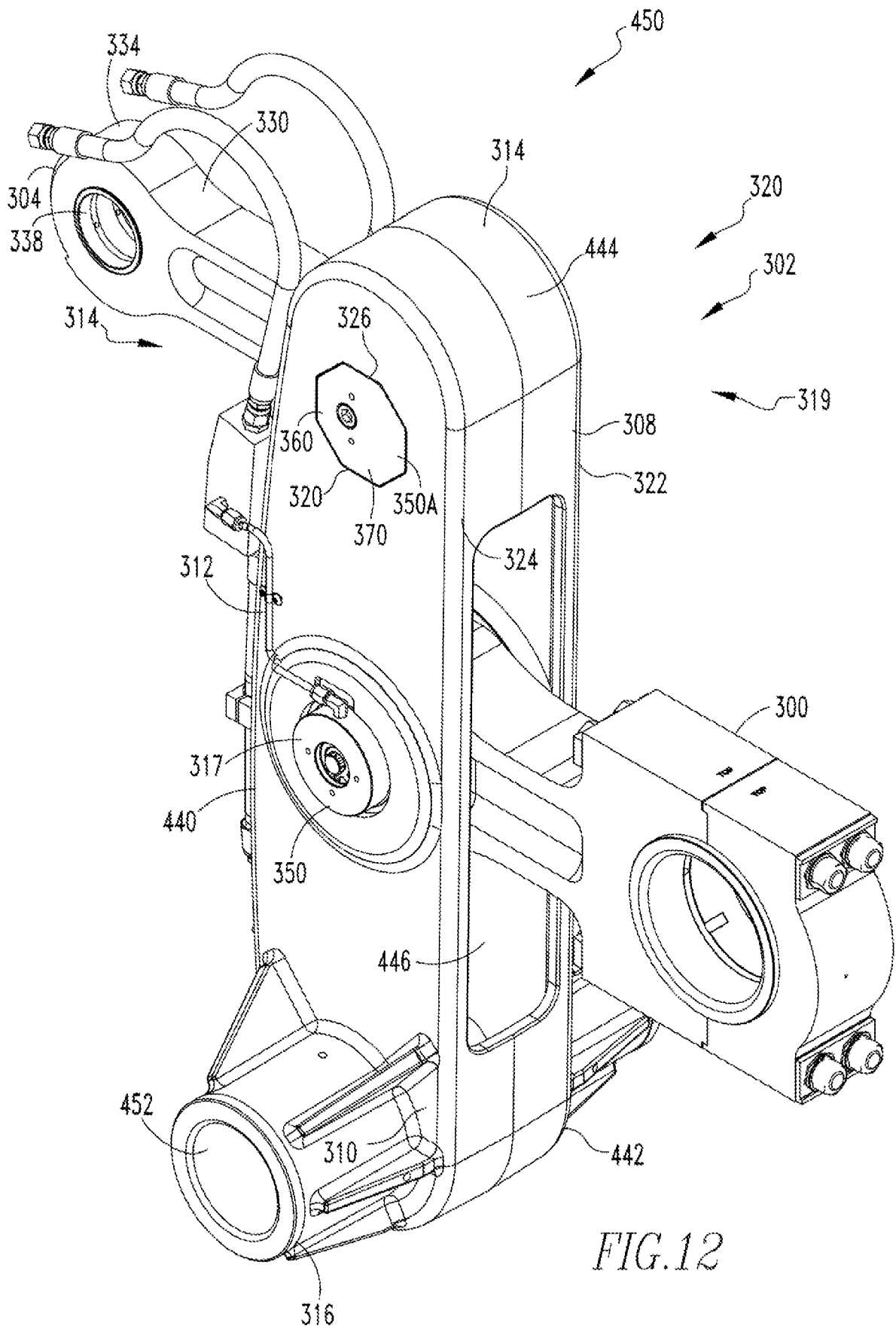


FIG. 12

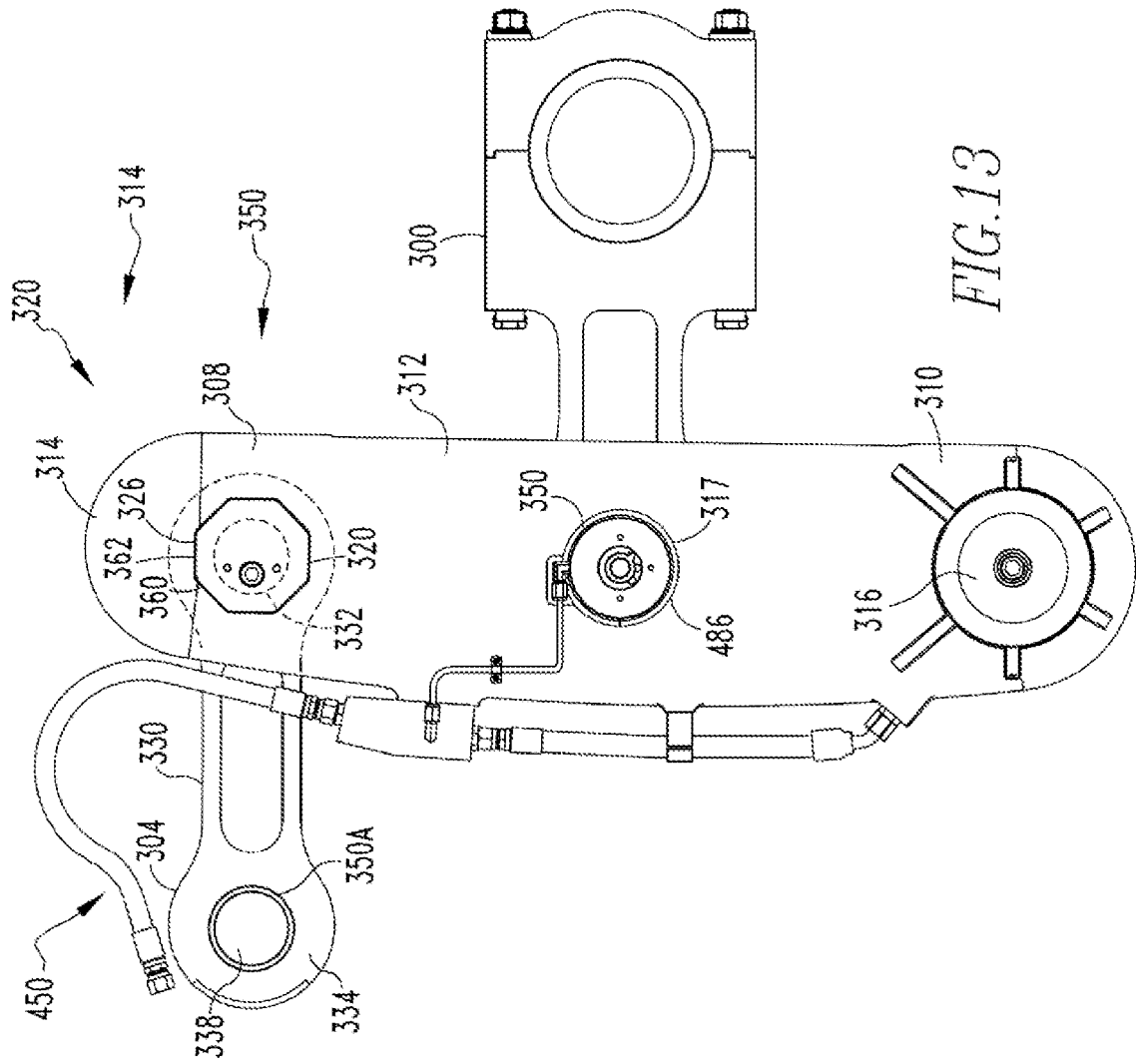


FIG. 13

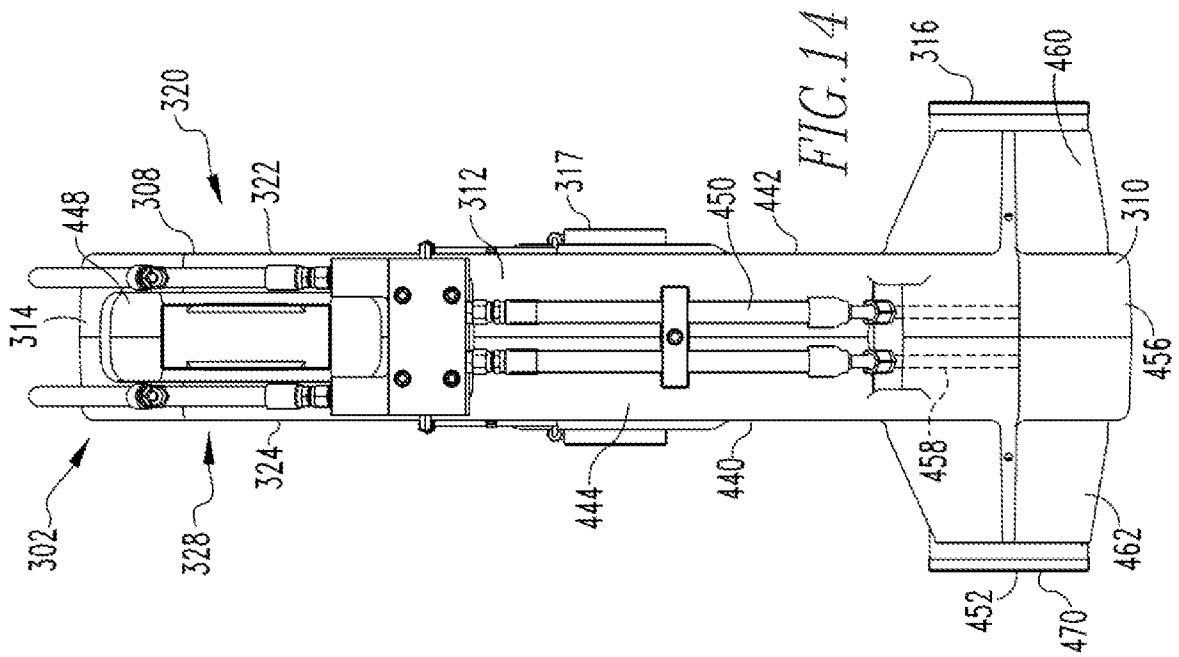
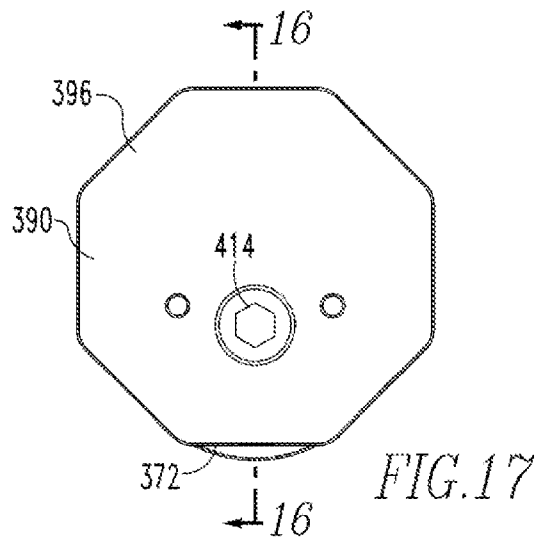
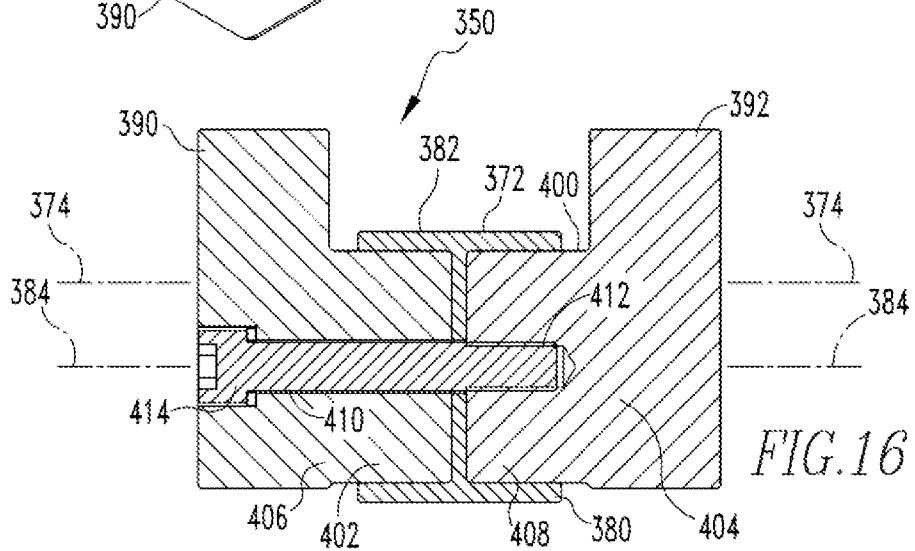
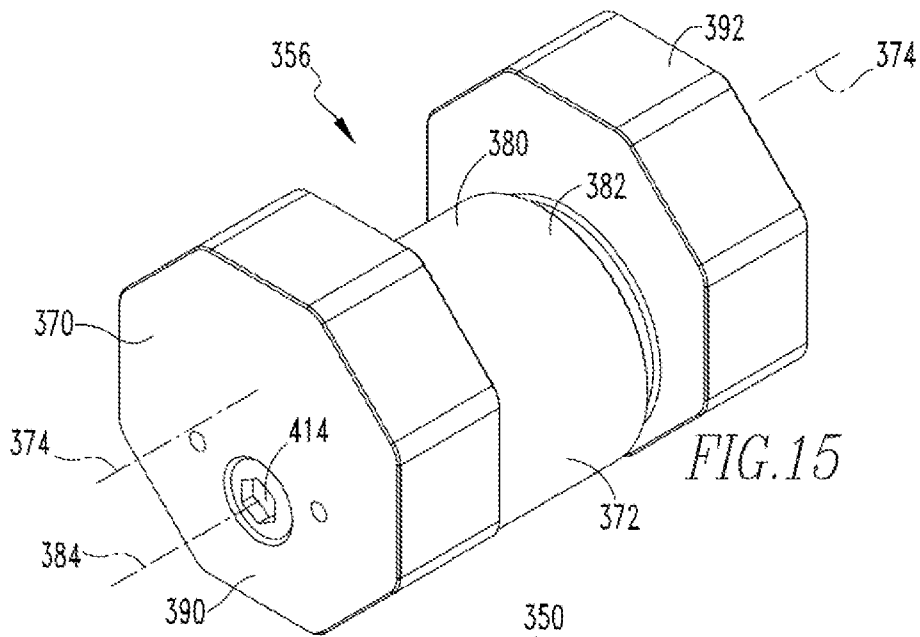
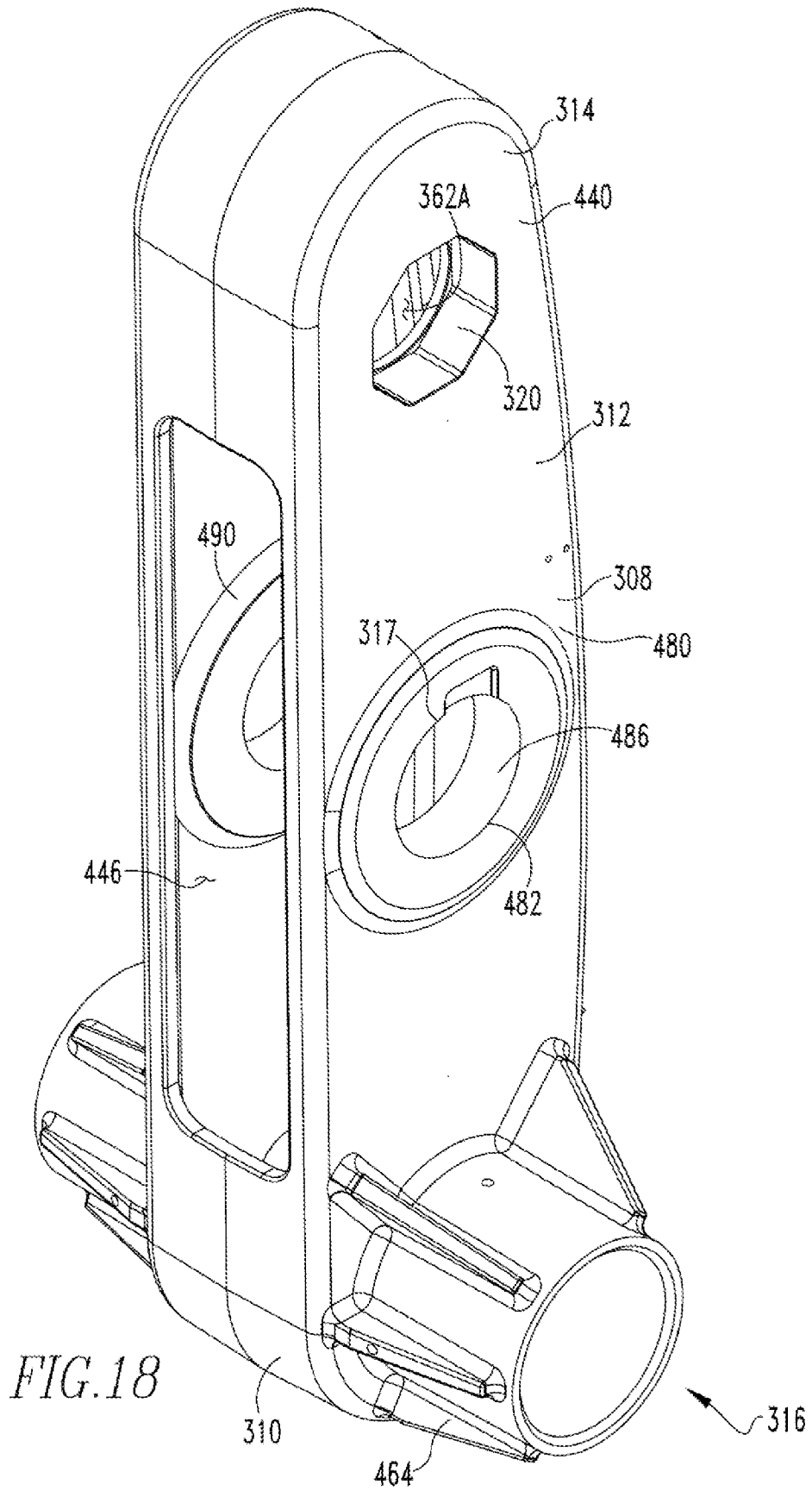
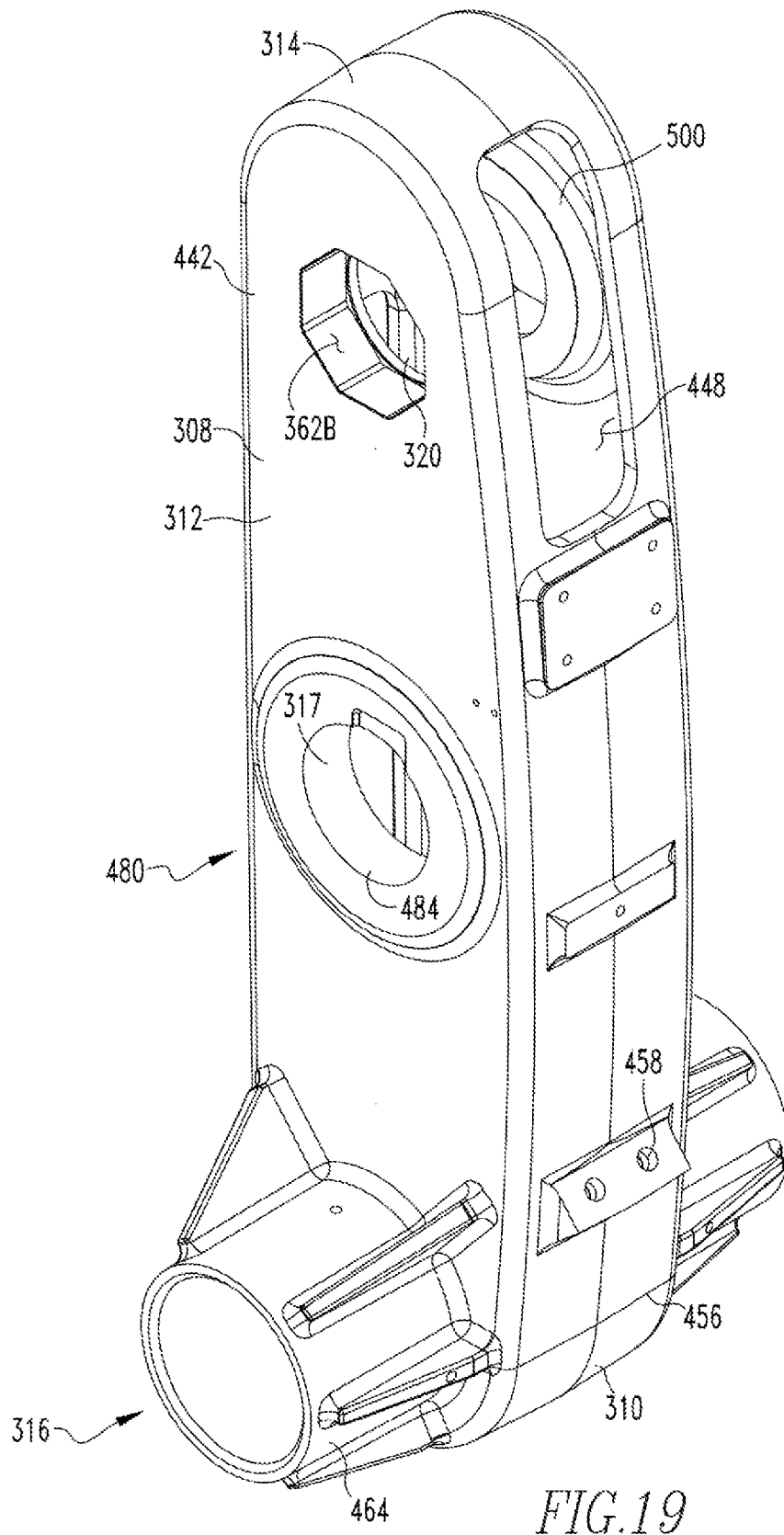
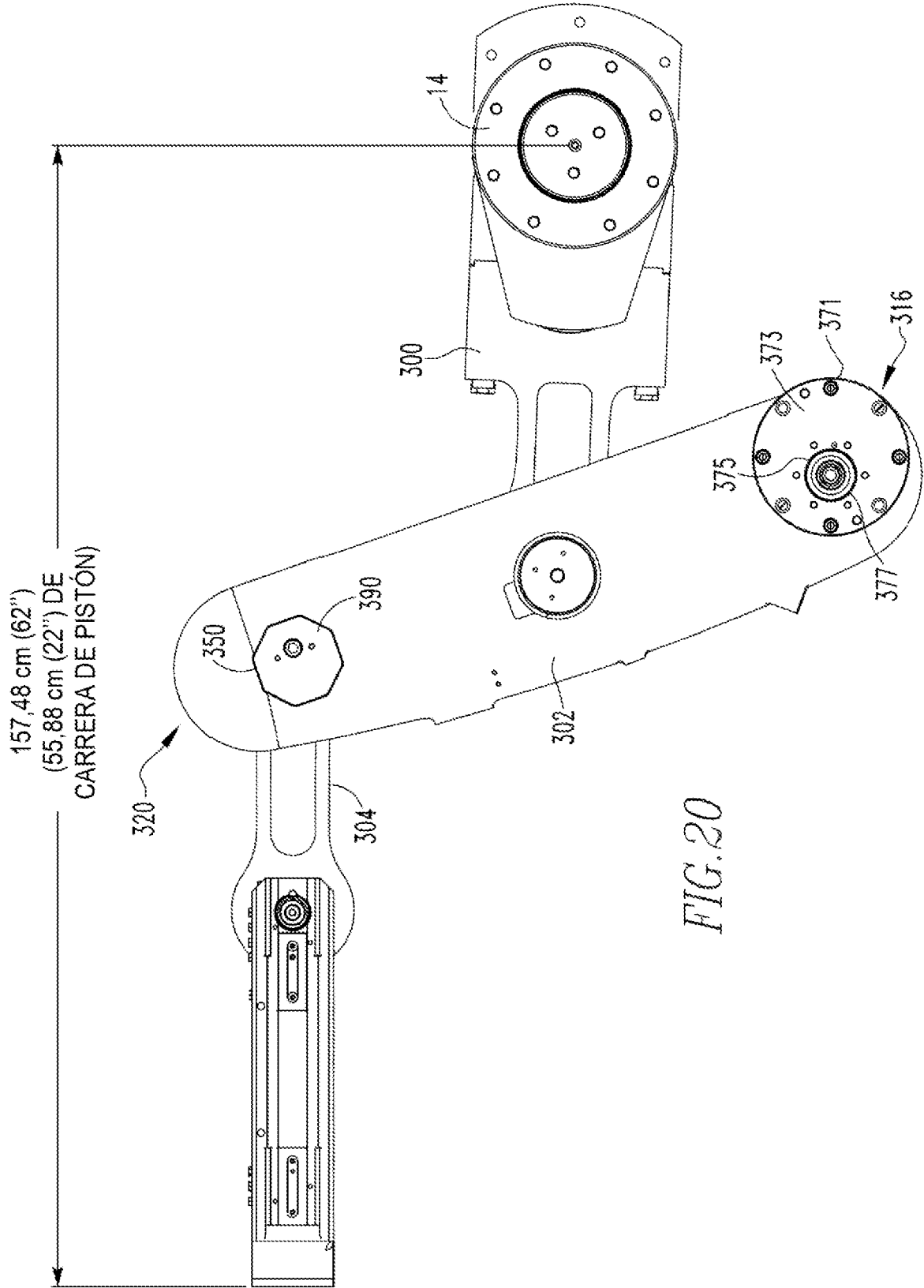


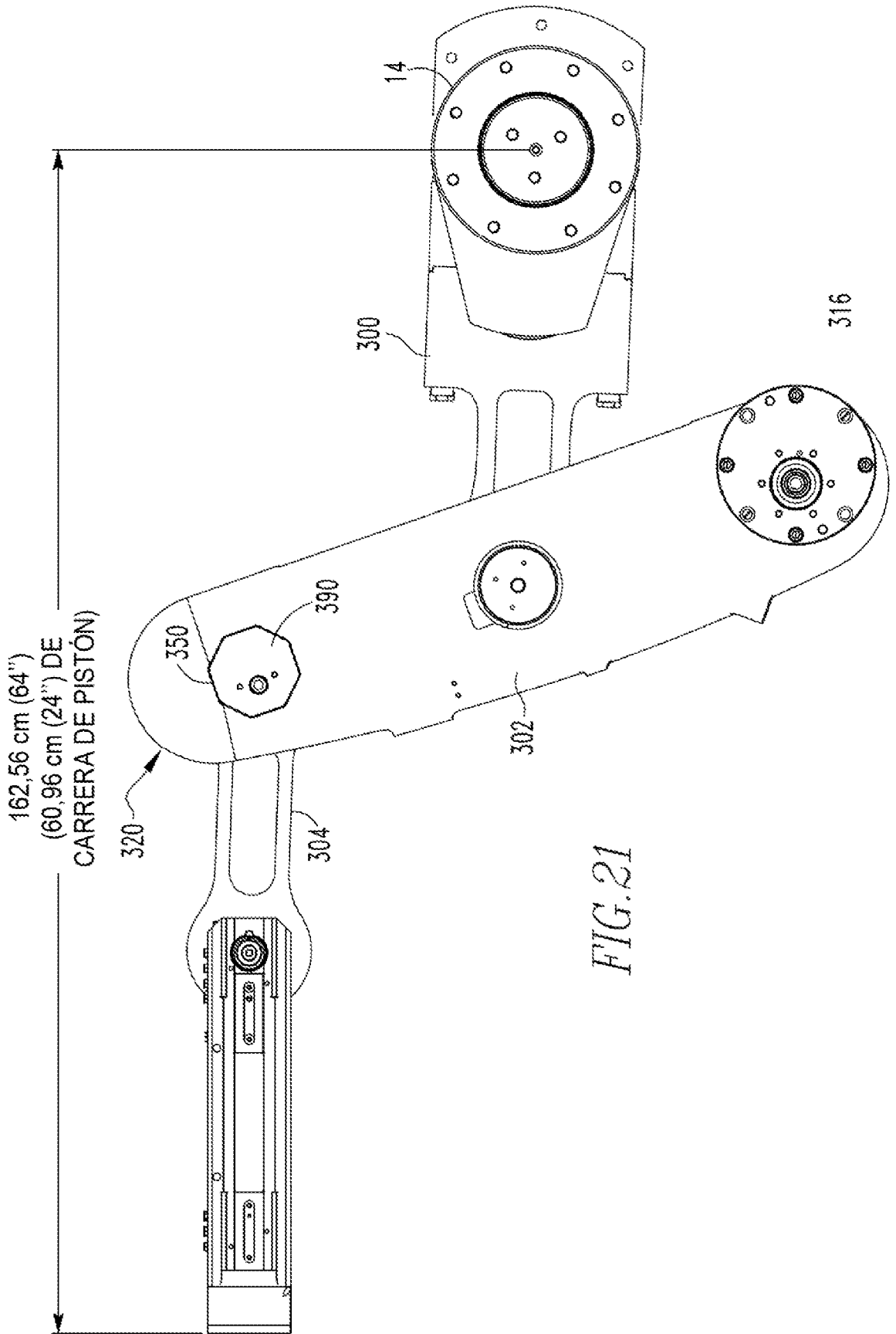
FIG. 14

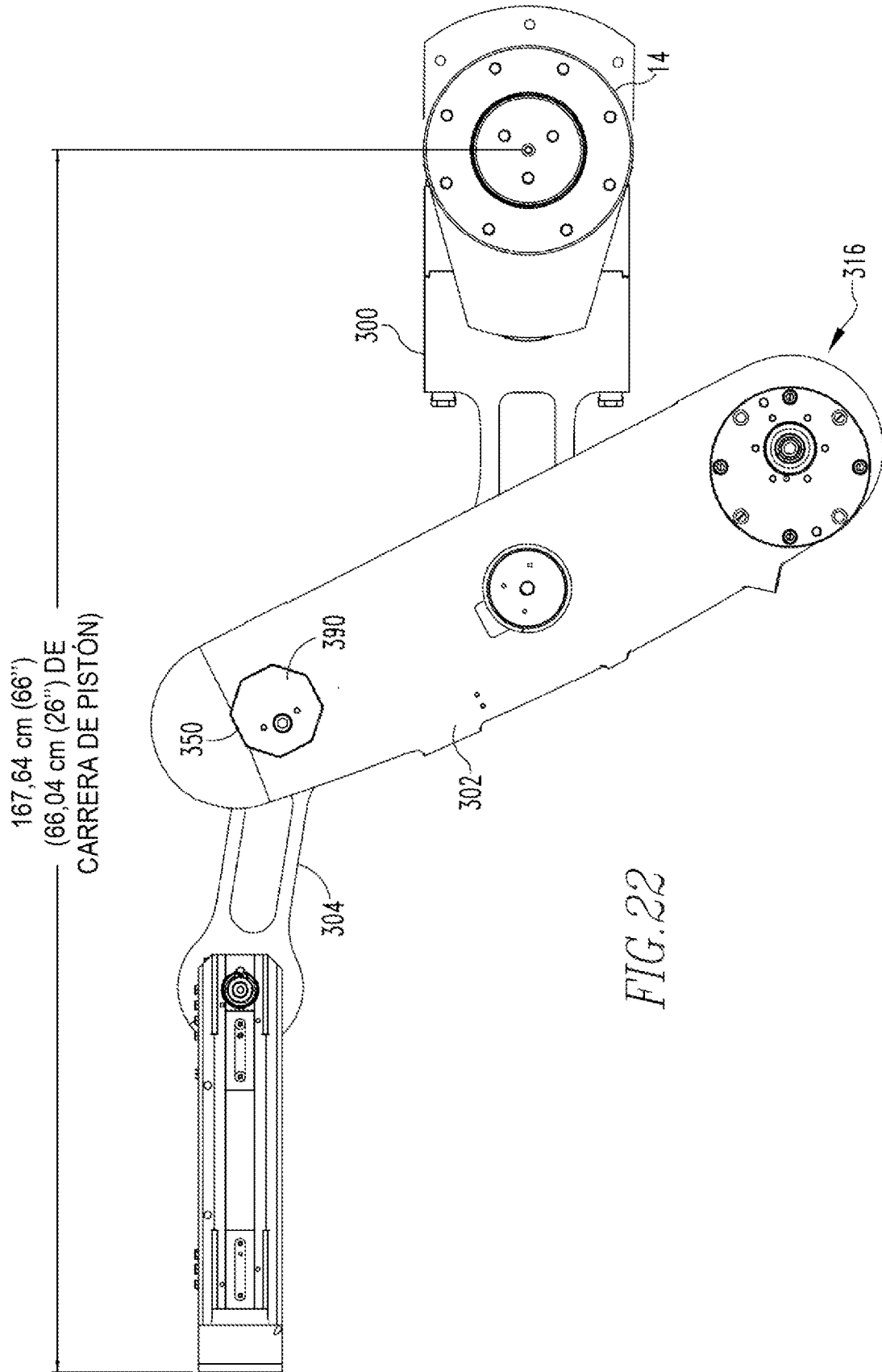












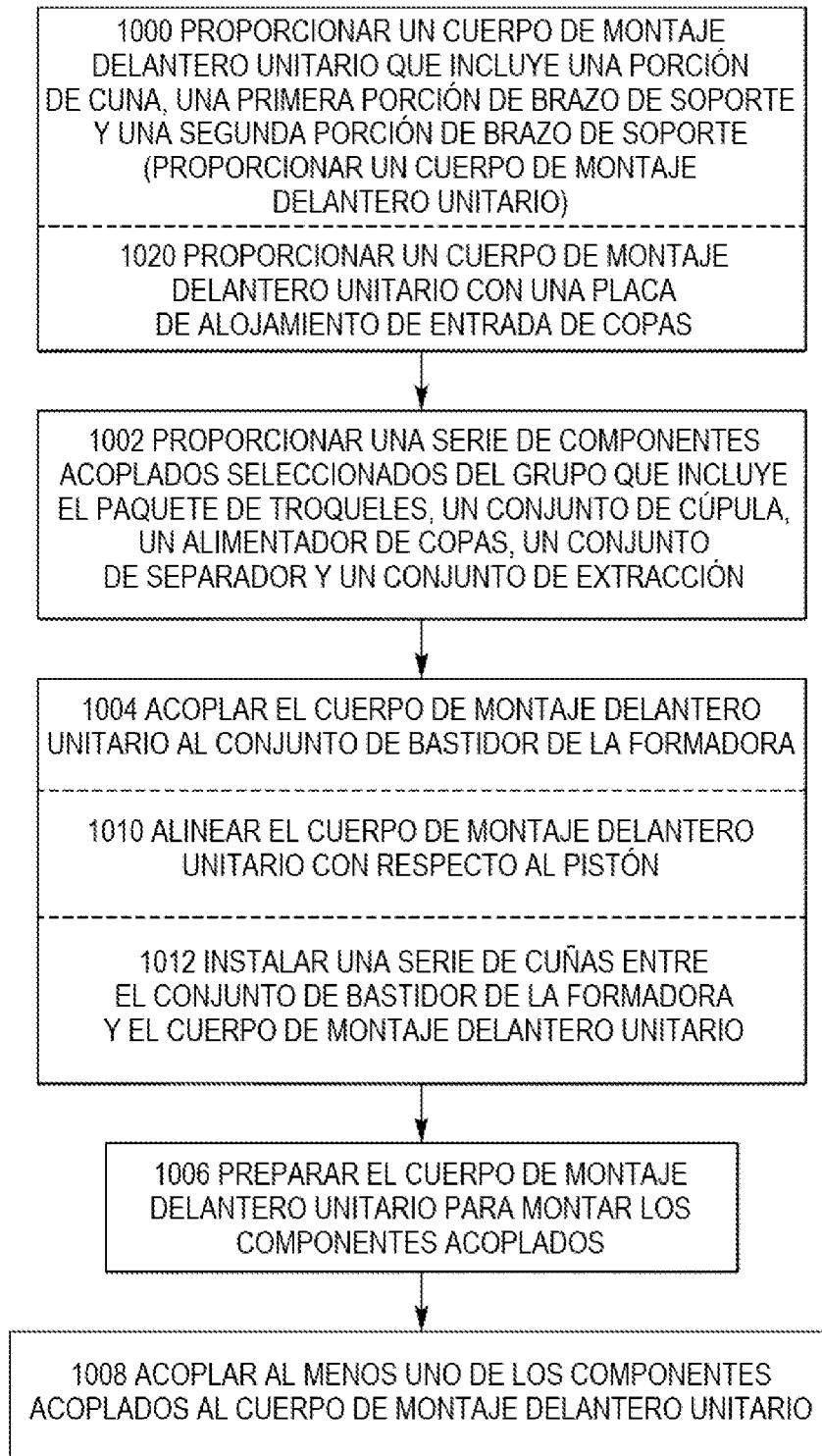


FIG. 23

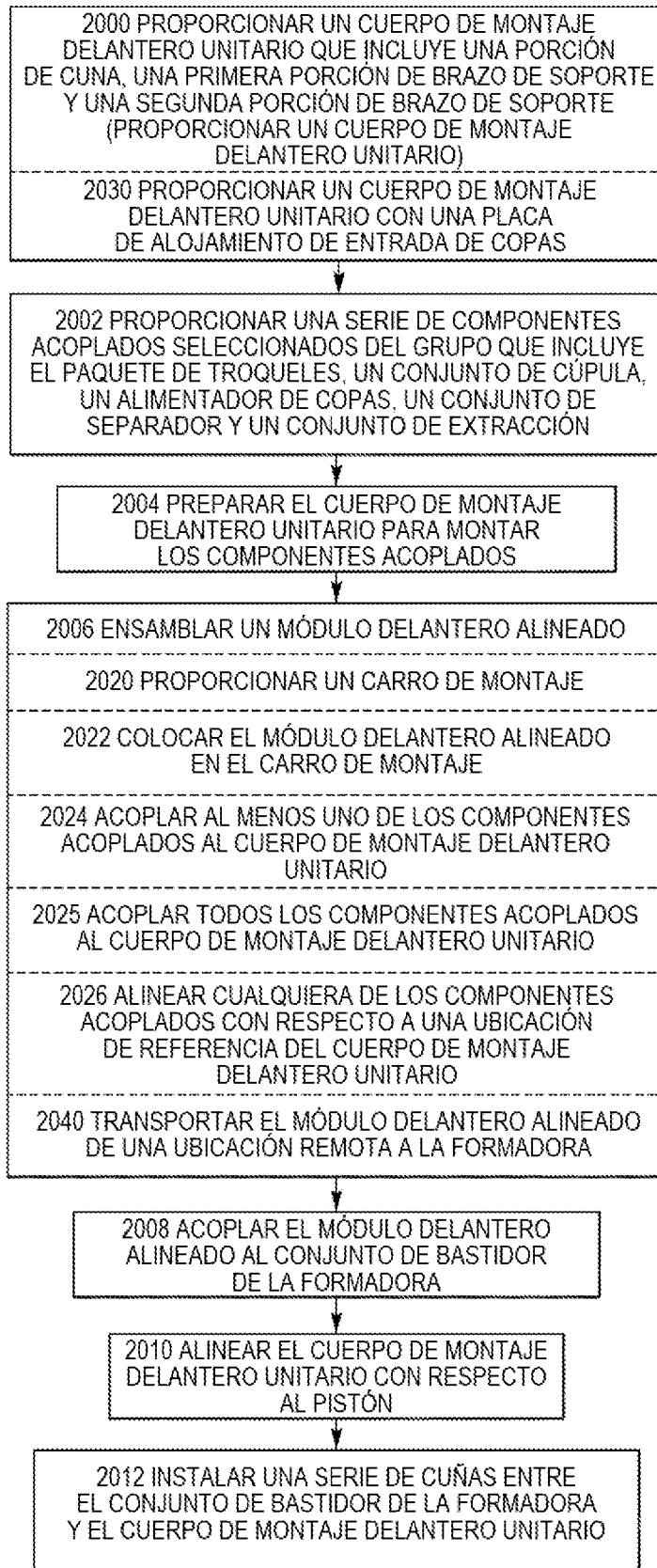


FIG. 24

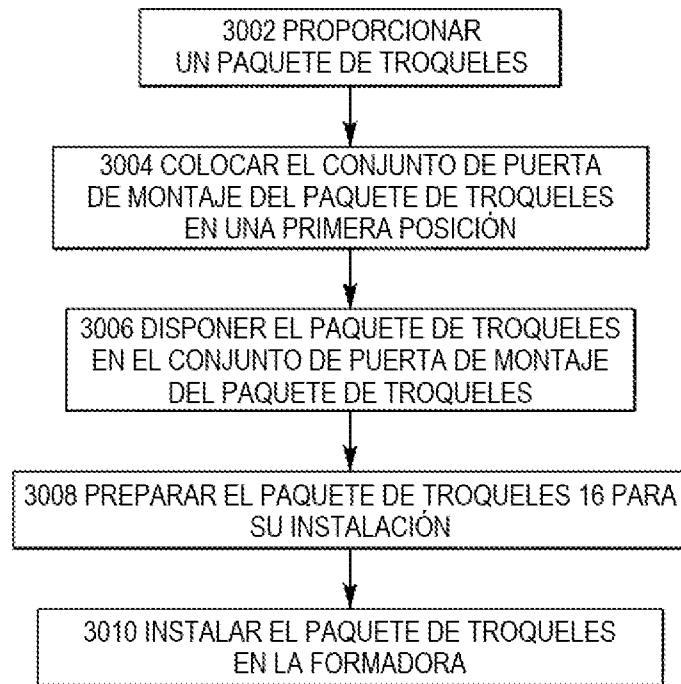


FIG.25



FIG. 26