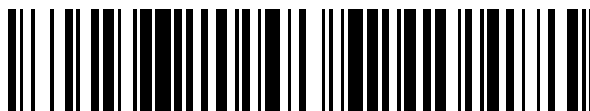


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 783**

51 Int. Cl.:

B65B 11/02 (2006.01)

B65B 11/04 (2006.01)

B61B 13/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2012 E 12769735 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2744711**

54 Título: **Sistema para mover unidades operativas de una máquina envolvente y máquina envolvente**

30 Prioridad:

16.08.2011 IT MO20110212

16.08.2011 IT MO20110213

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

22.09.2016

73 Titular/es:

**AETNA GROUP S.P.A. (100.0%)
Strada Provinciale Marecchia, 59
47826 Verucchio (RN), IT**

72 Inventor/es:

**CERE', MAURO y
CASALBONI, MIRKO**

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 583 783 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

Sistema para mover unidades operativas de una máquina envolvente y máquina envolvente

5 La invención se refiere a un sistema de movimiento que puede asociarse a una máquina envolvente para mover unidades operativas de esta última, por ejemplo, unidades para desenrollar y pretensar la película, para agarrar, cortar y soldar la película, para etiquetar la carga y/o la película, para imprimir la película, para insertar protecciones angulares, etc. La invención también se refiere a una máquina para envolver una carga con una película extensible de material plástico.

10 A partir de US 6 553 746 B1 se conoce una máquina envolvente con un sistema de movimiento según el preámbulo de la reivindicación 1. Las máquinas envolventes conocidas comprenden una unidad de desenrollado que soporta una bobina de la que se desenrolla la película de material plástico y posiblemente se estira para después envolverse alrededor de la carga de tal manera que se forman una serie de tiras o bandas helicoidales, gracias a la combinación de movimiento en una dirección vertical de la unidad de desenrollado y a la rotación mutua entre esta última y la carga. La carga normalmente consiste en uno o más productos agrupados y dispuestos sobre un palé.

15 En máquinas envolventes dotadas de una mesa giratoria que soporta la carga, la carga se hace girar alrededor de un eje de envoltura vertical, mientras que la unidad de desenrollado está fijada a un carro que puede moverse en vertical con movimiento de vaivén a lo largo de una columna fija.

20 En máquinas envolventes con un anillo giratorio horizontal o un brazo giratorio, la carga permanece fija durante la envoltura mientras que la unidad de desenrollado se hace girar con respecto a esta última alrededor del eje de envoltura vertical y se traslada a lo largo del eje de envoltura vertical. Con este fin, la unidad de desenrollado está fijada a un anillo, o a un brazo, soportado de manera giratoria por una estructura fija de la máquina y de tal manera que se hace girar alrededor de la carga.

25 En las máquinas envolventes con anillo giratorio en vertical, la carga se mueve en horizontal a través del anillo, mientras que la unidad de desenrollado gira con el anillo alrededor de un eje de envoltura horizontal. La unidad de desenrollado normalmente comprende un par de rodillos de pretensado dispuestos para desenrollar la película de la bobina y, opcionalmente, pretensar o estirar la película, y uno o más rodillos locos para desviar la película hacia la carga. Ajustando adecuadamente la diferencia entre la velocidad de giro de los rodillos de pretensado es posible pretensar la película en una medida o porcentaje definido y variar la velocidad de desenrollado de la película de la bobina.

30 Además de la unidad de desenrollado y los correspondientes medios de movimiento (anillo, brazo, carro, etc.), las máquinas envolventes conocidas comprenden una pluralidad de unidades operativas que son necesarias para completar el proceso de envoltura y para realizar operaciones opcionales y accesorias.

35 Estas unidades operativas comprenden, por ejemplo, medios que, al final de la envoltura, cogen la película, cortan la película, deteniendo las dos solapas así obtenidas, soldando una primera solapa a la carga y reteniendo una segunda solapa, conectada a la bobina, para permitir una envoltura posterior.

Las unidades operativas opcionales comprenden, por ejemplo, medios para aplicar etiquetas o imprimir datos en la película envuelta sobre la carga y medios para aplicar refuerzos y protecciones a las esquinas de la carga.

40 Dichas unidades operativas están fijadas necesariamente a la máquina, de manera adyacente a la carga que va a envolverse, generalmente fijadas a medios de transporte y soporte de carga (transportadores de rodillos, mesa giratoria, etc.).

Un inconveniente de dichas unidades operativas radica en el hecho de que aumentan considerablemente el espacio ocupado por la máquina envolvente y establece límites y restricciones a la disposición y posicionamiento de la misma en el entorno o espacio en el que se instala la máquina. Además, como dichas unidades operativas están colocadas sobre la máquina, limitan la accesibilidad a la misma, por ejemplo, para su mantenimiento o reparaciones.

Con frecuencia, las diferentes unidades operativas no pueden montarse juntas o solo pueden montarse con modificaciones estructurales significativas y/o en posiciones operativas que no son óptimas con respecto a la máquina.

5 También pueden definirse unidades operativas que permiten sustituir la bobina de película automáticamente o de manera semiautomática una vez acabada o sustituir parte o la totalidad de la unidad de desenrollado automáticamente o de manera semiautomática. Estas unidades operativas generalmente comprenden medios de soporte o medios de movimiento adecuados para recibir de la máquina envolvente una bobina o una unidad de desenrollado para su sustitución y para suministrar una nueva bobina o una nueva unidad de desenrollado a dicha máquina.

10 Además de los inconvenientes anteriormente mencionados, las unidades operativas conocidas tardan un tiempo más o menos largo en realizar las respectivas operaciones, lo que reduce la productividad de la máquina envolvente. En efecto, una vez envuelta la carga por la película no puede moverse y se extrae por tanto de la máquina antes de que se completen las operaciones esperadas, por ejemplo, agarre, corte y soldadura, y antes de que se completen posibles operaciones opcionales.

15 Igualmente, la entrada y envoltura de una carga posterior no puede ocurrir hasta que la zona de trabajo de la máquina envolvente se haya liberado de la carga anterior.

Los procesos para sustituir la bobina o la unidad envolvente pueden estar completamente automatizados, pero requieren un tiempo de ejecución significativo que reduce la productividad de la máquina envolvente, que ha de pararse y no puede realizar ninguna operación.

20 Un objetivo de la invención es mejorar las máquinas conocidas para envolver una carga con una película de material plástico extensible.

Otro objetivo es llevar a cabo un sistema de movimiento que pueda asociarse a una máquina envolvente para mover unidades operativas de esta última y que permita realizar simultáneamente diferentes operaciones y/o funciones para aumentar así la productividad de la máquina en comparación con las máquinas envoltoras conocidas.

25 Un objetivo adicional es llevar a cabo un sistema de movimiento compacto y flexible que permita contener y limitar el espacio ocupado por una máquina envolvente con la que está asociado y/o en la que está incluido el sistema de movimiento así como sus dimensiones, garantizando al mismo tiempo una accesibilidad óptima a la máquina envolvente.

30 Un objetivo adicional es proporcionar una máquina para envolver una carga con una película que permita optimizar el rendimiento de las operaciones sobre dicha carga y/o sobre la película y/o de las funciones realizadas por la máquina envolvente o sobre esta para aumentar así la productividad de la máquina envolvente.

En un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema de movimiento según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto, se proporciona una máquina envolvente según la reivindicación 14.

35 La invención puede entenderse e implementarse mejor con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran algunas de sus realizaciones a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva del sistema de movimiento asociado a una máquina envolvente para mover sus unidades operativas;

la figura 2 es una vista frontal del sistema de movimiento y de la máquina envolvente de la figura 1;

40 la figura 3 es una vista en perspectiva desde atrás del sistema de movimiento de la figura 1;

la figura 4 es una vista en perspectiva de una lanzadera del sistema de la figura 3 en una posición retraída y, parcialmente ilustrada y en línea discontinua, en una posición extendida;

la figura 5 es un detalle ampliado del sistema de movimiento de la figura 3 que ilustra medios de lanzadera que soportan una primera unidad operativa y una segunda unidad operativa de la máquina envolvente;

5 la figura 6 es un detalle ampliado de la figura 2 que ilustra medios de lanzadera que soportan la primera unidad operativa y la segunda unidad operativa;

la figura 7 es una vista en planta de los medios de lanzadera y de las unidades operativas de la figura 6, donde los medios de lanzadera se ilustran en dos configuraciones operativas diferentes;

10 las figuras 8 y 9 son vistas frontales del sistema y de la máquina envolvente de la figura 1 respectivamente en una primera y una segunda configuración operativa de un proceso de sustitución de una unidad de desenrollado montada sobre la máquina;

la figura 10 es una vista en perspectiva del sistema y de la máquina envolvente de la figura 1 en una primera etapa de un proceso operativo de agarre, corte y soldadura de la película al final de la envoltura.

15 las figuras 11 y 12 son respectivamente unas vistas frontal y en planta desde arriba del sistema y de la máquina envolvente de la figura 1 en una segunda etapa del proceso operativo de agarre, corte y soldadura de la película;

las figuras 13 y 14 son, respectivamente, vistas en perspectiva y en planta desde arriba del sistema y de la máquina envolvente de la figura 1 en una tercera etapa del proceso operativo de agarre, corte y soldadura de la película;

20 la figura 15 es una vista en planta del sistema y de la máquina envolvente de la figura 1 en una cuarta etapa del proceso operativo de agarre, corte y soldadura de la película;

la figura 16 es una vista en planta del sistema y de la máquina envolvente de la figura 1 en una versión del proceso operativo de agarre, corte y soldadura de la película;

la figura 17 es una vista en perspectiva de una versión del sistema de movimiento de la figura 1 en un proceso de etiquetado;

25 la figura 18 es una vista en planta del sistema y de la máquina de la figura 17 en una versión del proceso de etiquetado;

la figura 19 es una vista en planta de la versión de una cuarta unidad operativa de etiquetado de la figura 18;

30 las figuras 20 y 21 son, respectivamente, vistas en perspectiva y frontal de otra versión del sistema de movimiento de la invención;

la figura 22 es una vista frontal de una versión adicional del sistema de movimiento de la invención;

la figura 23 es una vista en perspectiva y frontal de otra versión más del sistema de movimiento de la invención.

35 Con referencia a las figuras 1 a 7, se ilustra un sistema de movimiento 1 según la invención, que puede asociarse a una máquina envolvente 100 para envolver una carga 70 con una película 4 de material de plástico susceptible de tensarse, para mover al menos una unidad operativa que es adecuada para realizar operaciones sobre una carga 70 que va a envolverse o ya se ha envuelto y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente.

40 En la realización de las figuras, el sistema 1 mueve una pluralidad de unidades operativas 30, 40, 50 dispuestas para realizar distintas operaciones sobre la carga 70, sobre la película y sobre la máquina envolvente. Las unidades operativas comprenden, por ejemplo, una primera unidad operativa 30 para agarrar, cortar y soldar la

película, una segunda unidad operativa 40 para retener la película y una tercera unidad operativa 50 para desenrollar la película. Dichas unidades operativas 30, 40,50 se divulgan con mayor detalle en la descripción.

5 La máquina envolvente 100 es, por ejemplo, del tipo con brazo giratorio y comprende un brazo vertical 102 que puede hacerse girar alrededor de un eje Z de envoltura y que soporta de manera deslizante un carro de envoltura 101 al que está conectada una unidad operativa 50 de desenrollado de la película 4. El brazo vertical 102 está fijado a un travesaño giratorio 104 de tal manera que gira alrededor del eje Z de envoltura y la carga 70. Los carros 101, los brazos verticales 102 y el travesaño giratorio 104 actúan como medios para mover la tercera unidad operativa 50 de desenrollado (denominada en adelante, para mayor comodidad, unidad de desenrollado 50). La unidad de desenrollado 50 comprende al menos una bobina 3 de película 4 y medios de rodillo 55, 56, 57 para desenrollar y pretensar la película 4. En el ejemplo mostrado en las figuras, la unidad de desenrollado 50 comprende, además, un par de motores 58 dispuestos para hacer girar los respectivos rodillos de pretensado 55, 56.

15 Tal como se explica con mayor detalle más adelante en la descripción, cada unidad de desenrollado 50 puede desmontarse del carro de envoltura 101 (por ejemplo una vez terminada la película, tras dañarse o atascarse) para sustituirla por una respectiva unidad de desenrollado 50 de sustitución (por una nueva bobina de película no dañada) por medio del sistema de movimiento 1 de la invención. Con este fin, el carro de envoltura 101 está dotado de una unidad de soporte 60 con respecto al cual puede conectarse y desconectarse una unidad de desenrollado 50.

20 La máquina envolvente 100 está dotada de medios transportadores 103 para soportar y mover la carga 70 a lo largo de una dirección de avance V a través de la máquina envolvente 100 y, en particular, a través de una zona de trabajo W de la máquina envolvente 100 en la que se envuelve la película 4 y se realizan una o más operaciones sobre la carga 70, sobre la película 4 y sobre la máquina envolvente. Los medios transportadores 103 permiten suministrar una carga 70 que envolver a la máquina 100 y sacar una carga 70 envuelta con la película 4 fuera de la máquina. Los medios transportadores 103 comprenden, por ejemplo, uno o más transportadores de rodillos conductores de tipo conocido.

25 El sistema de movimiento 1 de la invención comprende medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 que pueden moverse a lo largo de una trayectoria P y están configurados para soportar, al menos, una unidad operativa de la máquina envolvente 100. Los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 están soportados de manera deslizante a lo largo de la trayectoria P por medios de guiado 2.

Los medios de guiado 2 atraviesan la zona de trabajo W de la máquina envolvente 100.

30 En la realización ilustrada en las figuras 1 a 7, los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 alojan y mueven una primera unidad operativa 30 para agarrar, cortar y soldar la película, una segunda unidad operativa 40 para retener la película y una tercera unidad operativa 50 para desenrollar la película. La primera unidad operativa 30 y la segunda unidad operativa 40, al final de la envoltura de la carga 70, agarran la película 4 desenrollada de la bobina 3, cortan dicha película 4, reteniendo las dos solapas libres obtenidas de este modo, y sueldan una primera solapa a la carga 70 reteniendo una segunda solapa conectada a la bobina 3, para permitir una envoltura posterior.

35 Tal como se explica mejor a continuación en la descripción, los medios de lanzadera 11,12, 21, 22 y los medios transportadores 103 pueden accionarse de manera coordinada para permitir que las unidades operativas realicen operaciones sobre la carga 70 mientras que esta última se mueve a lo largo de la dirección de avance V. Más precisamente, los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 y los medios transportadores 103 pueden accionarse de manera coordinada a la misma velocidad para permitir que la primera unidad operativa 30 realice operaciones para agarrar, cortar y soldar la película sobre la carga 70 en movimiento, en particular una vez envuelta la carga 70 con la película.

45 Los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 también pueden moverse a lo largo de la trayectoria P entre una o más posiciones operativas, en las que las unidades operativas soportadas por las mismas pueden interactuar y realizar operaciones sobre la carga 70 y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente, y una o más posiciones no operativas en las que los medios de lanzadera 11,12, 21, 22 y las correspondientes unidades operativas están fuera de la zona de trabajo W de la máquina envolvente 100 con el fin de no interferir con el funcionamiento de esta última.

ES 2 583 783 T3

Para ello, los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 comprenden medios de accionamiento 19, 29 que pueden mover dichos medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 a lo largo de la trayectoria P.

Los medios de lanzadera 11, 12 pueden comprender, además, medios de frenado para detener dichos medios de lanzadera en posiciones definidas a lo largo de la trayectoria P.

- 5 Los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 también comprenden medios de transferencia 15, 25 que son adecuados para recibir y soportar respectivas unidades operativas 30, 40, 50 y que pueden moverse a lo largo de una dirección operativa T para permitir que dichas unidades operativas 30, 40, 50 interactúen con y/o realicen operaciones sobre la carga 70 y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente.

- 10 La dirección operativa T es transversal, en particular ortogonal, a la trayectoria P. La dirección operativa T es además sustancialmente horizontal.

- 15 Los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 comprenden, al menos, una lanzadera que está dotada de respectivos medios de accionamiento para moverse a lo largo de la trayectoria P y está dispuesta para soportar y mover, al menos, una respectiva unidad operativa mediante respectivos medios de transferencia 15, 25. Preferiblemente, los medios de lanzadera comprenden una pluralidad de lanzaderas 11, 12, 21, 22 cada una de las cuales está dispuesta para recibir y mover al menos una respectiva unidad operativa mediante respectivos medios de transferencia 15, 25. Las lanzaderas pueden conectarse entre sí para formar al menos un convoy de lanzaderas que pueden moverse independientemente a lo largo de la trayectoria P.

Con este fin, cada lanzadera de la pluralidad de lanzaderas comprende medios de enganche 35 para conectarse a, al menos, una lanzadera adyacente para formar un convoy de lanzaderas.

- 20 Los medios de enganche 35 fijos comprenden, por ejemplo, placas atornillables o abrazaderas.

Las lanzaderas pueden estar dotadas de medios de enganche 36 adicionales que pueden moverse y activarse selectivamente para engancharse con y desengancharse de respectivos medios de enganche 36 adicionales de una lanzadera adyacente para así conectar entre sí o desconectar las lanzaderas y formar o desmontar, respectivamente, un convoy de lanzaderas.

- 25 En una realización del sistema de movimiento que no está ilustrada, los medios de lanzadera comprenden una o más lanzaderas, cada una de las cuales puede recibir y mover una pluralidad de unidades operativas mediante respectivos medios de transferencia. En particular, los medios de lanzadera pueden comprender, al menos, una lanzadera dotada de una pluralidad de medios de transferencia para soportar y mover una respectiva pluralidad de unidades operativas.

- 30 Al menos una lanzadera de dicha pluralidad de lanzaderas está dotada de respectivos medios de accionamiento 19, 29 para mover el convoy con el que está asociada.

- 35 En la realización ilustrada meramente a modo de ejemplo no limitativo en las figuras 1 a 7, los medios de lanzadera comprenden dos lanzaderas 12, 22 dotadas de respectivos medios de accionamiento 19, 29, y definidas por comodidad como lanzaderas de accionamiento, y una o más lanzaderas 11, 21 desprovistas de medios de accionamiento y definidas por comodidad como lanzaderas accionadas. Una lanzadera de accionamiento 12, 22 puede conectarse a una o más lanzaderas accionadas 11, 21 para formar un convoy de lanzaderas que puede moverse a lo largo de la trayectoria P.

- 40 Un convoy también puede estar formado por solo una lanzadera de accionamiento o por solo una lanzadera accionada. Las lanzaderas accionadas 11, 21 están dotadas de medios de frenado para detenerlas e inmovilizarlas en posiciones operativas definidas a lo largo de la trayectoria P.

Los medios de frenado también pueden estar previstos para las lanzaderas de accionamiento 12, 22.

Cada lanzadera 11, 12 comprende, además, medios de enganche 35 para conectarse a, al menos, una lanzadera adyacente para formar un convoy de lanzaderas.

ES 2 583 783 T3

Los medios de enganche 35 fijos comprenden, por ejemplo, placas atornillables o abrazaderas.

5 Alternativamente, las lanzaderas 21, 22 pueden comprender medios de enganche 36 adicionales móviles que pueden activarse de manera selectiva para engancharse con o desengancharse de respectivos medios de enganche 36 adicionales de una lanzadera 21, 22 adyacente para así conectar entre sí o desconectar las lanzaderas y formar o desmontar, respectivamente, un convoy de lanzaderas.

En la realización ilustrada en las figuras 1 a 7, los medios de lanzadera comprenden una pluralidad de lanzaderas 11, 12, 21, 22, que están conectadas de manera diferente entre sí de modo que se forman dos convoyes 5, 6 de lanzaderas distintos.

10 En particular, dicha pluralidad de lanzaderas comprende una primera lanzadera de accionamiento 12 (es decir, una lanzadera dotada de respectivos medios de accionamiento) y una primera lanzadera accionada 11 (es decir, desprovista de respectivos medios de accionamiento) que están conectadas entre sí mediante medios de enganche 35 para formar un primer convoy 5, estando dispuestas dichas primeras lanzaderas 11, 12 para recibir y mover una unidad de desenrollado 50 de la película. La primera lanzadera accionada 11 está vacía para desmontar y recibir desde la máquina envolvente una unidad de desenrollado 50 para su sustitución, mientras que la primera lanzadera de accionamiento 12 soporta una unidad de desenrollado 50 de sustitución para montarla en la máquina envolvente 100.

20 Como se explicará mejor más abajo en la descripción, el primer convoy 5 puede moverse a lo largo de la trayectoria P entre una primera posición operativa F1 (figura 8) en la que la primera lanzadera accionada 11, mediante primeros medios de transferencia 15 de los medios de transferencia de los medios de lanzadera, desmonta y recibe de la máquina envolvente 100 una unidad de desenrollado 50 para su sustitución, una segunda posición operativa F2 (figura 9), en la que la primera lanzadera de accionamiento 12, mediante respectivos primeros medios de transferencia 15, transfiere y monta una nueva unidad de desenrollado 50 en la máquina envolvente 100 y una primera posición no operativa N1 (figura 10) en la que ambas primeras lanzaderas 11, 12 están fuera de la zona de trabajo W de la máquina envolvente 100 con el fin de no interferir con el funcionamiento de esta última.

25 En una versión del sistema de movimiento de la invención, el primer convoy 5 puede comprender solo una lanzadera, por ejemplo la primera lanzadera de accionamiento, dotada de medios de transferencia vacíos para desmontar y recibir de la máquina envolvente 100 una unidad de desenrollado 50 para su sustitución y medios de transferencia adicionales que soportan una unidad de desenrollado 50 de sustitución para montarla en la máquina envolvente 100.

30 La pluralidad de lanzaderas de los medios de lanzadera comprende, además, una segunda lanzadera accionada 21 (es decir desprovista de respectivos medios de accionamiento) y una segunda lanzadera de accionamiento 22 (es decir dotada de respectivos medios de accionamiento) que forman un segundo convoy 6. La segunda lanzadera de accionamiento 22 soporta una primera unidad operativa 30 para agarrar, cortar y soldar la película, mientras que la segunda lanzadera accionada 21 soporta una segunda unidad operativa 40 para retener la película 4.

35 Como se explicará mejor más abajo en la descripción, la segunda lanzadera de accionamiento 22 se mueve de manera coordinada con los medios transportadores 103 a la misma velocidad de traslación para permitir que la primera unidad operativa 30 realice operaciones para agarrar, cortar y soldar la película sobre la carga 70 mientras que esta última, envuelta con la película 4, se mueve a lo largo de la dirección de avance V para salir de la máquina envolvente 100.

40 Con particular referencia a figura 3, los medios de guiado 2 comprenden una barra 53 de sección cerrada a la que se conectan los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 y a lo largo de la cual pueden deslizarse los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22. La barra 53 de sección cerrada confiere la rigidez torsional apropiada a los medios de guiado 2, para garantizar así una alta precisión en el posicionamiento de los medios de lanzadera y por tanto de las unidades operativas soportadas por los medios de lanzadera.

45 Los medios de guiado 2 son sustancialmente rectilíneos y están dispuestos paralelos a la dirección de avance V, de manera adyacente a los medios transportadores 103. En particular, tal como se mencionó anteriormente, los medios de guiado 2 atraviesan la zona de trabajo W de la máquina envolvente 100 longitudinalmente. Alternativamente, los

medios de guiado 2 pueden ser curvos y comprender una o más partes rectilíneas, por ejemplo, en la zona de trabajo W.

5 Los medios de guiado 2 son, además, modulares y consisten en una pluralidad de secciones o módulos de barra 53a que se conectan entre sí. Los módulos 53a individuales pueden ser rectilíneos, curvilíneos y tener diferentes longitudes.

De esta manera es posible realizar de manera fácil, barata y rápida barras 53 de diferente longitud y forma según las características de la máquina envolvente y el número y tipo de unidades operativas.

10 En una versión del sistema que no está ilustrada, los medios de guiado 2 pueden comprender un par de barras 53 dispuestas paralelas y adyacentes a lados opuestos de los medios de movimiento 103 de la máquina envolvente 100.

Cada lanzadera de la pluralidad de lanzaderas comprende sustancialmente un carro que puede moverse a lo largo de la trayectoria P sobre los medios de guiado 2. El carro está dotado de ruedas o rodillos deslizantes y está configurado para engancharse y deslizarse sobre los medios de guiado 2. En particular, las ruedas se enganchan y deslizan dentro de los medios de carril de la barra 53.

15 El carro comprende medios de enganche para conectarse a unos medios de enganche correspondientes de una lanzadera adyacente. El carro soporta, además, de manera deslizante, unos respectivos medios de transferencia dispuestos para soportar y mover una respectiva unidad operativa y que comprenden, en particular, una primera plataforma de transferencia fijada mediante guías telescópicas a partes de extremo de dicho carro, de tal manera que puede moverse entre una posición retraída D1 y una posición extendida D2 a lo largo de la dirección operativa
20 T. En la posición extendida D2 de los medios de transferencia, la unidad operativa que está soportada por estos últimos se coloca de tal manera que interactúa con y/o realiza operaciones sobre la carga y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente. En la posición retraída D1 de los medios de transferencia, la unidad operativa se coloca de tal manera que no interfiere con la carga y/o la película y/o la máquina envolvente.

Los medios de transferencia se mueven mediante unos medios actuadores.

25 Los medios de accionamiento que pueden asociarse a una lanzadera de la pluralidad de lanzaderas incluyen, por ejemplo, un motor eléctrico fijado al carro, que hace rotar una rueda de engranaje engranada a una cremallera fijada a los medios de guiado 2. Alternativamente, el motor eléctrico de los medios de accionamiento puede accionar una polea o una rueda de engranaje que puede acoplarse a unos sistemas de transmisión fijos de correa o cadena de los medios de guiado 2 para mover la lanzadera.

30 También alternativamente, los medios de accionamiento pueden comprender medios de acoplamiento para acoplarse a unos medios de transmisión de correa o cadena movidos a lo largo de la trayectoria P mediante un motor, por ejemplo un motor eléctrico, asociado a unos medios de guiado 2. Los medios de accionamiento pueden activarse o desactivarse para conectar o desconectar la lanzadera con respecto a dichos sistemas de transmisión para permitir que la lanzadera se mueva o se pare.

35 Con particular referencia a la figura 4, la primera lanzadera accionada 11 comprende un primer carro 13 dotado de ruedas o rodillos deslizantes 14 y configurado para engancharse y deslizarse sobre los medios de guiado 2. En particular, las ruedas 14 se enganchan y deslizan dentro de los medios de carril que comprenden un par de carriles 33 fijados en lados opuestos de la barra 53.

40 El primer carro 13 comprende medios de enganche 35 para conectarse a unos medios de enganche 35 correspondientes de una primera lanzadera accionada 11 o primera lanzadera de accionamiento 12 adyacente.

45 Al primer carro 13 se conectan, de manera deslizante, unos primeros medios de transferencia 15 de los medios de transferencia de los medios de lanzadera que están previstos para alojar y soportar una unidad operativa, en este caso concreto una unidad de desenrollado 50. Los primeros medios de transferencia comprenden sustancialmente una primera plataforma de transferencia 15 fijada mediante guías telescópicas 18 a partes de extremo de dicho primer carro 13, de tal manera que puede moverse entre una posición retraída D1 y una posición extendida D2 a lo largo de la dirección operativa T.

Se prevén unos primeros medios actuadores 16 para mover dicha primera plataforma de transferencia 15 a lo largo de la dirección operativa T. Los primeros medios actuadores 16 incluyen, por ejemplo, un actuador lineal neumático o eléctrico.

5 La primera plataforma de transferencia 5 está dotada de medios de detención 17 dispuestos para engancharse a la unidad de desenrollado 50 cuando esta última se coloca sobre la primera plataforma de transferencia 15 y para evitar movimientos no deseados de la misma sobre un plano horizontal que es paralelo a dicha plataforma. Los medios de detención comprenden, por ejemplo, una pluralidad de espárragos 17 que son adecuados para encajar en unos orificios respectivos previstos sobre una parte inferior de la unidad de desenrollado 50.

10 Los primeros medios de transferencia 15, dado que pueden moverse entre la posición retraída D1 y la posición extendida D2 a lo largo de la dirección operativa T, permiten que la primera lanzadera accionada 11 selectivamente desmonte y reciba una unidad de desenrollado 50 para su sustitución o transfiera y monte una unidad de desenrollado 50 de sustitución.

15 La primera lanzadera de accionamiento 12 es sustancialmente idéntica a la primera lanzadera accionada 11 de la que se diferencia por el hecho de que comprende primeros medios de accionamiento 19 de los medios de accionamiento de los medios de lanzadera que permiten su movimiento a lo largo de los medios de guiado 2. Los primeros medios de accionamiento 19 incluyen, por ejemplo, un motor eléctrico fijado al primer carro 13, que hace girar una rueda de engranaje engranada a una cremallera fijada a los medios de guiado 2.

20 Alternativamente, el motor eléctrico de los primeros medios de accionamiento 19 puede accionar una polea o rueda de engranaje que puede acoplarse a unos sistemas de transmisión fijos de correa o cadena de los medios de guiado 2 para así mover la primera lanzadera de accionamiento 12.

25 También alternativamente, los primeros medios de accionamiento de la primera lanzadera de accionamiento 12 pueden comprender medios de acoplamiento para acoplarse a unos medios de transmisión de correa o cadena movidos a lo largo de la trayectoria P por un motor, por ejemplo un motor eléctrico, asociado a los medios de guiado 2. Los medios de accionamiento pueden activarse o desactivarse para conectar o desconectar la primera lanzadera de accionamiento 12 con respecto a dichos sistemas de transmisión y permitir el movimiento o detenerlo. Los medios de accionamiento pueden activarse o desactivarse para conectar o desconectar la lanzadera con respecto a dichos sistemas de transmisión para permitir que la lanzadera se mueva o se detenga.

30 Con particular referencia a las figuras 5 a 7, la segunda lanzadera accionada 21 (es decir desprovista de medios de accionamiento) es sustancialmente similar a la primera lanzadera accionada 11, de la que se diferencia por el hecho de que comprende un segundo carro 22, y segundos medios de transferencia 25 de los medios de transferencia de los medios de lanzadera configurados para alojar y soportar una segunda unidad operativa 40 para retener la película. También en este caso, el segundo carro 23 está dotado de ruedas o rodillos deslizantes para engancharse y deslizar dentro de los carriles 33 de los medios de guiado 2.

35 El segundo carro 23 comprende medios de enganche 36 adicionales para conectarse, de manera reversible, a unos medios de enganche 36 adicionales correspondientes de una segunda lanzadera accionada 21 o segunda lanzadera de accionamiento 22 adyacente.

40 Los segundos medios de transferencia 25 están conectados de manera deslizante al segundo carro 23 mediante respectivas guías telescópicas 18 y accionados a lo largo de la dirección operativa mediante segundos medios actuadores 26 entre una respectiva posición retraída D1 y una respectiva posición extendida D2. Los segundos medios actuadores 26 incluyen, por ejemplo, un actuador lineal neumático o eléctrico.

En la respectiva posición extendida D2, la segunda unidad operativa 40 puede interactuar con la carga 70.

La segunda unidad operativa 40 para retener la película, de tipo conocido, comprende, sustancialmente, unas abrazaderas de resorte 47 que son adecuadas para coger y retener una solapa de extremo de la película conectada a la bobina cuando dicha película se corta al final del proceso de envoltura.

45 La segunda lanzadera de accionamiento 22 (es decir dotada de medios de accionamiento) comprende un segundo carro 24 adicional dotado de segundos medios de transferencia 27 adicionales, de los medios de transferencia de

los medios de lanzadera, configurados para alojar y soportar una primera unidad operativa 30 para agarrar, cortar y soldar la película. Los segundos medios de transferencia 27 adicionales están conectados de manera deslizante al segundo carro 24 adicional mediante unas guías telescópicas 18 respectivas y se accionan a lo largo de la dirección operativa T mediante unos segundos medios actuadores 28 adicionales entre una respectiva posición retraída D1 y una respectiva posición extendida D2. En la respectiva posición extendida D2, la primera unidad operativa 30 puede interactuar con la carga 70. El segundo carro 24 adicional está dotado de segundos medios de accionamiento 29 de los medios de accionamiento de los medios de lanzadera que permiten mover el segundo carro 24 adicional a lo largo de los medios de guiado 2. Los segundos medios de accionamiento 29 comprenden, por ejemplo, un motor eléctrico que hace girar una rueda de engranaje engranada a una cremallera fijada a los medios de guiado 2. Alternativamente, el motor eléctrico de los segundos medios de accionamiento 29 puede accionar una polea o rueda de engranaje que puede acoplarse a unos sistemas de transmisión fijos de correa o cadena de los medios de guiado 2, para mover así la segunda lanzadera de accionamiento 22.

También alternativamente, los segundos medios de accionamiento de la segunda lanzadera de accionamiento 22 pueden comprender unos medios de acoplamiento respectivos para acoplarse a los sistemas de transmisión de correa o cadena movidos a lo largo de la trayectoria P por un motor, por ejemplo un motor eléctrico, asociado con los medios de guiado 2. Los medios de accionamiento pueden activarse o desactivarse para conectar o desconectar la segunda lanzadera de accionamiento 22 con respecto a dichos sistemas de transmisión y permitir su movimiento o detención.

La primera unidad operativa 30, de tipo conocido, comprende una palanca de contraste 37, un elemento de corte 38 y una pistola de soldadura 39 que puede coger, cortar y soldar la película al final del proceso de envoltura.

Alternativamente, la primera unidad operativa 30 puede comprender solo la palanca de contraste 37 y la pistola de soldadura 39, montándose el elemento de corte 38 en este caso en la segunda unidad operativa 40.

Tal como ya se ha mostrado, los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 pueden moverse a lo largo de la trayectoria P entre una o más posiciones operativas en las que las unidades operativas soportadas por los mismos pueden interactuar y realizar operaciones sobre la carga 70 y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente 100 y una o más posiciones no operativas en las que los medios de lanzadera 11, 12 y las correspondientes unidades operativas están fuera de una zona de trabajo W de la máquina envolvente 100 con el fin de no interferir con el funcionamiento de esta última.

A continuación se divulga un proceso para sustituir automáticamente la unidad de desenrollado 50 montada sobre la máquina envolvente 100 usando el sistema de movimiento 1 de la invención.

Con referencia a las figuras 8 y 9, en una primera etapa del proceso de sustitución, los medios de lanzadera 11, 12, 21, 22 se mueven de tal manera que el primer convoy 5 de la primera lanzaderas 11, 12 se dispone en una primera posición operativa F1 y el segundo convoy 6 de la segunda lanzaderas 21,22 se dispone en una segunda posición no operativa N2, de modo que la primera unidad operativa 30 y la segunda unidad operativa 40 no obstaculizan dicho proceso.

En la segunda posición no operativa N2, la primera unidad operativa 30 y la segunda unidad operativa 40 están fuera de la zona de trabajo W y no interfieren con el funcionamiento de la máquina envolvente.

En la primera posición operativa F1, el primer convoy 5 está dentro de la zona de trabajo W y la primera lanzadera accionada 11, vacía, puede desmontar y recibir la unidad de desenrollado 50 para su sustitución. En particular, los primeros medios de transferencia 15 de la primera lanzadera accionada 11 se disponen en la posición extendida D2 para recibir la unidad de desenrollado 50 que va a sustituirse. Con este fin, la máquina envolvente 100 se dispone en una configuración de sustitución G en la que el brazo giratorio 102 está alineado con la primera lanzadera accionada 11, y el carro 101, al que está fijada la unidad de soporte 60, se baja progresivamente en vertical de tal manera que deposita la unidad de desenrollado 50 que va a sustituirse sobre los medios de transferencia 15 (figura 8) de la primera lanzadera accionada 11. Los medios de detención 17 enganchan la unidad de desenrollado 50 que va a sustituirse de tal manera que los medios de transferencia 15, moviéndose a lo largo de la dirección operativa T desde la posición extendida D2 a la posición retraída D1, desenganchan y desmontan dicha unidad de desenrollado 50 que va a sustituirse de la unidad de soporte 60 fijada al carro 101.

5 Como en la posición retraída D1 de la primera lanzadera accionada 11, la unidad de desenrollado 50 que va a sustituirse se separa y aleja de la unidad de soporte 60, es decir del carro 101, el primer convoy 5 puede moverse a la segunda posición operativa F2 en la que la primera lanzaderas de accionamiento 12, dotada de la unidad de desenrollado 50 de sustitución, está en la unidad de soporte 60 (figura 9). En este punto, los medios de transferencia 15 de la primera lanzadera de accionamiento 12 se mueven de la posición retraída D1 a la posición extendida D2 para montar la unidad de desenrollado 50 de sustitución o la unidad de soporte 60.

10 El carro 101 se mueve a continuación verticalmente a lo largo del brazo vertical 102 de tal manera que desengancha la unidad de desenrollado 50, que acaba de montarse, de los medios de detención 17 de la primera lanzadera de accionamiento 12. El primer convoy 5 de los medios de lanzadera puede moverse entonces a lo largo de la trayectoria P, de la segunda posición operativa F2 a la primera posición no operativa N1, fuera de la zona de trabajo W, para permitir que la máquina envolvente envuelva la carga (figura 10).

15 Durante la envoltura de la carga, las segundas lanzaderas 21, 22 del segundo convoy 6 pueden moverse de la segunda posición no operativa N2 a una tercera posición operativa F3, en la que la primera unidad operativa 30 y la segunda unidad operativa 40 pueden interactuar con la carga 70 y realizar, estando estacionarias en dicha tercera posición operativa F3, operaciones para agarrar, cortar y soldar la película.

20 Así, gracias al sistema de movimiento 1 de la invención es posible mover las unidades operativas a las respectivas posiciones operativas adyacentes a la carga 70 y/o dentro de la zona de trabajo W solo cuando tienen que actuar, manteniendo por otro lado dichas unidades operativas en posiciones no operativas cuando no están activas. Esto permite limitar el espacio ocupado por la máquina envolvente, mejorar la accesibilidad a la misma y un montaje y funcionamiento correctos de las diferentes unidades operativas. Las figuras 10 a 15 ilustran el método según la invención para realizar operaciones sobre una carga 70, en particular envuelta con la película 4, por medio de dos unidades operativas 30, 40 movidas mediante los medios de lanzadera 21, 22 de manera coordinada con la carga 70, en particular envuelta con la película, a lo largo de la dirección de avance V de la carga y fuera de la máquina envolvente.

25 En particular, se divulga a continuación un método para llevar a cabo el proceso para agarrar, cortar y soldar la película, al final de la envoltura de la carga 70, mientras que esta última se mueve fuera de la máquina envolvente mediante los medios transportadores 103.

30 En una primera etapa del proceso, las primeras lanzaderas 11, 12 del primer convoy 5 se disponen y detienen en la primera posición no operativa N1 con el fin de no interferir con el funcionamiento de la máquina y en particular con dicho proceso para agarrar, cortar y soldar la película.

Las segundas lanzaderas 21, 22 del segundo convoy 6 se disponen, por otro lado, en la tercera posición operativa F3, con los respectivos segundos medios de transferencia 25, 27 en las correspondientes posiciones D2 extendidas, para permitir que las unidades operativas 30, 40 realicen las operaciones necesarias sobre la película 4 (figura 10).

35 Cuando la envoltura casi ha finalizado, se hace girar la palanca de contraste 37 de la primera unidad operativa 30 a una posición vertical de modo que se envuelva con al menos una vuelta o banda de película 4 dispensada por la unidad de desenrollado 50.

40 En una segunda etapa del proceso, con la carga 70 correctamente envuelta y el giro del brazo vertical 102 detenido, la abrazadera de resorte 47 de la segunda unidad operativa 40 se acciona para coger y retener la película 4. En este punto, el elemento de corte 38 de la primera unidad operativa 30 corta la película 4 y retiene una primera solapa 4a de la película así obtenida (cola de la película), reteniéndose la segunda solapa 4b de la película por la abrazadera de resorte 47 (figuras 11 y 12).

En una tercera etapa, inmediatamente tras la ejecución del corte, los medios transportadores 103 y la segunda lanzadera de accionamiento 12 pueden accionarse de tal manera que muevan la carga 70 y la primera unidad operativa 30 en la dirección de avance V a una velocidad sustancialmente igual y constante.

45 Como la abrazadera de resorte 37 tiene que retener la segunda solapa 4b de película sin desenrollarla adicionalmente de la bobina 3 de la unidad de desenrollado 50, la segunda unidad operativa 40 y la segunda lanzadera accionada 21 que soporta la segunda unidad operativa 40 permanecen estacionarias en la tercera

5 posición operativa F3. La segunda lanzadera accionada 21, bloqueada por los respectivos medios de frenado, se separa por tanto de la segunda lanzadera de accionamiento 22, que por otro lado procede a lo largo de los medios de guiado 2 en la dirección de avance V. Durante la salida de la carga 70, la pistola de soldadura 39 suelda, en cooperación con la palanca de contraste 37, la primera solapa 4a a la película ya envuelta sobre la carga 70 (figuras 13 y 14).

El tiempo de soldadura varía según las características del material plástico de la película y/o las dimensiones de la primera solapa 4a.

10 Mientras la carga 70 envuelta con la película 4 se mueve hacia fuera mediante los medios transportadores 103, una nueva carga 70 que va a envolverse puede introducirse en la máquina envolvente, progresivamente en el interior de la zona de trabajo W.

15 En una cuarta etapa, una vez completada la soldadura, la palanca de contraste 37 se desengancha de la película 4 envuelta sobre la carga 70 y mientras que esta última continúa hacia la salida de la máquina 100 a lo largo de la dirección de avance V, la segunda lanzadera de accionamiento 22, y la primera unidad operativa 30 junto con ella, se mueven en la dirección opuesta a la dirección de avance (figura 15) hasta la tercera posición operativa F3 para engancharse de nuevo a la segunda lanzadera accionada 21. En la carrera de retorno, los medios de transferencia 15 de la segunda lanzadera de accionamiento 22 vuelven a la posición retraída D1.

Cabe observar que, durante el tiempo de soldadura necesario para realizar la soldadura de la primera solapa 4a de película, se puede colocar una nueva carga 70 para envolver sobre los medios transportadores y quedar lista para envolverse.

20 Alternativamente, y en función de la duración del tiempo de soldadura, el ciclo de envoltura de la nueva carga puede iniciarse tan pronto como la carga 70 envuelta haya liberado la zona de trabajo W.

En una alternativa adicional, durante el tiempo de soldadura, puede efectuarse el proceso de sustitución de la unidad de desenrollado 50 para sustituir la unidad de desenrollado 50 montada sobre la máquina envolvente por una unidad de desenrollado 50 de sustitución soportada y movida por el primer convoy 5 de los medios de lanzadera.

25 De esta manera, es posible efectuar un proceso de soldadura en un denominado tiempo "solapado", es decir mientras la carga 70 envuelta con la película 4 se está moviendo y la máquina envolvente realiza otras funciones (recepción de una nueva carga 70, sustitución de la unidad de desenrollado 50, etc.).

A efectos de productividad, el tiempo de soldadura de la película durante el cual, en máquinas tradicionales, la máquina está estacionaria e inactiva, puede recuperarse de este modo.

30 También puede realizarse la soldadura de la película con la carga 70 envuelta estacionaria, después de que esta última haya abandonado la zona de trabajo W. En este caso, tal como se ilustra en la figura 16, la segunda lanzadera de accionamiento 22 se mueve a una cuarta posición operativa F4 en la que la primera unidad operativa 30 puede realizar la soldadura de la primera solapa 4a de película.

35 También en este caso, mientras la carga 70 envuelta con la película 4 se mueve hacia la salida y se suelda la película, puede introducirse una nueva carga 70 para su envoltura en la máquina en la zona de trabajo W.

Por tanto, es posible efectuar un proceso de soldadura en un denominado tiempo "parcialmente solapado", es decir mientras la carga 70 envuelta está estacionaria y la máquina envolvente realiza otras funciones (recepción de una nueva carga 70 para su envoltura, sustitución de la unidad de desenrollado 50, etc.).

40 También en este caso es posible aumentar la productividad de la máquina envolvente usando activamente el tiempo de soldadura de película que, en máquinas tradicionales, es un tiempo durante el cual la máquina está estacionaria e inactiva.

La figuras 17 y 18 ilustran una versión del sistema de movimiento de la invención que difiere de la realización divulgada anteriormente en los medios de lanzadera que comprenden una pluralidad de lanzaderas que incluyen, además de las primeras lanzaderas 11, 12 y de las segundas lanzaderas 21, 22 conectadas entre sí para formar

5 respectivamente el primer convoy 5 y el segundo convoy 6, una tercera lanzadera 32 dotada de respectivos medios de accionamiento (definidas por comodidad como la tercera lanzadera de accionamiento) y dispuesta para soportar una cuarta unidad operativa 80. La tercera lanzadera de accionamiento forma un tercer convoy 7 para soportar y mover la cuarta unidad operativa 80 que es, por ejemplo, una unidad de etiquetado dispuesta para colocar etiquetas o adhesivos de identificación sobre la carga 70 envuelta con la película.

10 La tercera lanzadera de accionamiento 32 es sustancialmente similar a la segunda lanzadera de accionamiento 22 y comprende unos terceros medios de transferencia 34, de los medios de transferencia de los medios de lanzadera, que pueden moverse a lo largo de la dirección operativa T entre una respectiva posición retraída D1 y una respectiva posición extendida D2 para permitir que la cuarta unidad operativa de etiquetado 80 interactúe con la carga o se aleje de la misma, respectivamente.

El procedimiento operativo de la cuarta unidad operativa de etiquetado 80 es sustancialmente idéntico a lo que se ha descrito para la segunda unidad operativa 40 de agarre, corte y soldadura.

15 El procedimiento para aplicar la etiqueta a la carga 70 envuelta puede tener lugar en tiempo “solapado”, es decir moviendo la tercera lanzadera de accionamiento 32, y por tanto la cuarta unidad operativa de etiquetado 80, y la carga 70 envuelta de manera coordinada a lo largo de la dirección de avance V, tal como se ilustra en la figura 17.

Alternativamente, el procedimiento para aplicar la etiqueta a la carga 70 envuelta puede tener lugar en tiempo “semi-solapado”, es decir con la carga 70 envuelta estacionaria y fuera de la zona de trabajo W. En este caso, la tercera lanzadera de accionamiento 32 se dispone en una quinta posición operativa F5 en la que la cuarta unidad operativa 80 puede aplicar una etiqueta a la carga 70 envuelta (figura 18).

20 En ambos casos, mientras que se está efectuando el proceso de aplicación de la etiqueta, la máquina envolvente 100 puede realizar otras funciones, en particular puede recibir una nueva carga 70 o sustituir la unidad de desenrollado 50.

25 La figura 19 ilustra una versión de la cuarta unidad operativa de etiquetado 80 que puede instalarse sobre los medios de lanzadera y está dotada de un brazo articulado 61 que puede moverse a lo largo de la dirección operativa T. En este caso, la tercera lanzadera de accionamiento 32 está desprovista de medios de transferencia que pueden moverse a lo largo de la dirección operativa T.

30 El sistema de movimiento 1 de la invención puede mover otros tipos de unidades operativas que pueden funcionar en movimiento, es decir pueden realizar respectivas operaciones sobre la película y/o sobre la carga mientras esta última se mueve en el interior o fuera de la máquina envolvente, o pueden realizar operaciones sobre la carga y/o sobre la película y/o sobre la máquina en posiciones operativas establecidas, dentro o fuera de la zona de trabajo W de la máquina envolvente W.

Además de las unidades operativas divulgadas anteriormente, es posible proporcionar, por ejemplo, una quinta unidad operativa para imprimir directamente sobre la película envuelta sobre la carga o una o más sextas unidades operativas para aplicar protecciones angulares, etc., a la carga.

35 Una ventaja del sistema de movimiento 1 y de la máquina envolvente 100 es, por tanto, la de poder mover las unidades operativas a las respectivas posiciones operativas, adyacentes a la carga y/o en el interior de la zona de trabajo W, solo cuando tienen que actuar, y, a la inversa, mantener dichas unidades operativas, cuando están inactivas, en posiciones no operativas, fuera de la zona de trabajo para que no obstruyan el funcionamiento de la máquina. Los medios de guiado 2 del sistema de movimiento 1 atraviesan la zona de trabajo W de la máquina envolvente 100 en paralelo a una dirección de avance V de la carga y de manera adyacente a los medios transportadores de la máquina.

40 Esto no solo permite limitar el espacio ocupado por la máquina envolvente, para hacer la disposición y el posicionamiento de esta última más flexible y más fácil en el entorno o espacio de instalación, sino que también permite mejorar la accesibilidad de la máquina envolvente para el mantenimiento rutinario (por ejemplo renovación de las unidades operativas) o el mantenimiento proactivo.

Gracias al sistema de movimiento 1 es posible, además, el montaje y correcto funcionamiento de unidades operativas que, en máquinas envolventoras tradicionales, no podían montarse juntas o solo podían montarse con modificaciones estructurales significativas de la máquina y/o en posiciones operativas no óptimas.

5 Otra ventaja del sistema de movimiento 1 y de la máquina envolventora 100 radica en el hecho de que el movimiento simultáneo de las unidades operativas y de la carga y/o la posibilidad de mover las unidades operativas a diferentes posiciones operativas respectivas (dentro y fuera de la zona de trabajo W) permiten realizar diferentes operaciones y/o funciones simultáneamente, aumentando así significativamente la productividad de la máquina con respecto a las máquinas envolventoras conocidas. En particular, es posible realizar operaciones (soldadura de película, etiquetado, impresión) en una carga que sale, envuelta con la película (con la carga en movimiento o estacionaria
10 fuera de la zona de trabajo), mientras se introduce, y posiblemente se envuelve, una nueva carga en la máquina o mientras se realizan operaciones adicionales (por ejemplo sustitución de la unidad de desenrollado) sobre la máquina.

Cabe observar que, si las operaciones se han realizado moviendo las unidades operativas y la carga a lo largo de la dirección de avance V con un movimiento coordinado, a la misma velocidad, no hay tiempo de transferencia de
15 carga en el que la máquina envolventora esté inactiva y no realice operaciones, lo que permite optimizar el rendimiento de las operaciones y/o funciones y aumentar aún más la productividad de la máquina envolventora. Finalmente, el sistema de movimiento 1 para mover las unidades operativas constituye un sistema integrado que permite a la máquina envolventora realizar operaciones de envoltura (agarre, corte y soldadura la película) y operaciones opcionales (sustitución de la unidad de desenrollado, etiquetado, impresión, inserción de protecciones)
20 de una manera completamente automatizada sin requerir la invención de operadores.

La figuras 20 y 21 ilustran otra versión del sistema de movimiento 1 de la invención que difiere de la realización previamente divulgada e ilustrada en las figuras 1 a 6 en los medios de lanzadera que comprenden una pluralidad de lanzaderas que incluyen, por ejemplo, una o más cuartas lanzaderas, por ejemplo dos, desprovistas de medios de accionamiento (definidas por comodidad como cuartas lanzaderas accionadas 41) y una lanzadera dotada de
25 respectivos medios de accionamiento, pero desprovista de medios de transferencia para soportar una unidad operativa (definida por comodidad como una lanzadera de accionamiento 42). Las cuartas lanzaderas accionadas 41 y la lanzadera de accionamiento 42 pueden moverse a lo largo de los medios de guiado 2 y conectarse entre sí para formar un cuarto convoy 8 de lanzaderas. Cada cuarta lanzadera accionada 41 se dispone para soportar y mover al menos una respectiva unidad de desenrollado 450 adicional. Esta última comprende una bobina 3 de película y
30 medios de rodillo 55, 56, 57 y está en este caso desprovista de motores de accionamiento de los rodillos de pretensado previstos en la máquina envolventora.

La cuarta lanzadera accionada 41 comprende un cuarto carro 43, dotado de ruedas deslizantes y configurado para engancharse y deslizarse sobre los medios de guiado. Al cuarto carro 43 se conectan unos cuartos medios de transferencia 45 de los medios de transferencia de los medios de lanzadera que son adecuados para alojar y
35 soportar una unidad de desenrollado 50. Los cuartos medios de transferencia 45 comprenden una cuarta plataforma de transferencia fijada mediante guías telescópicas 18 a partes de extremo de dicho cuarto carro 43, de tal manera que puede moverse entre una respectiva posición retraída D1 y una respectiva posición extendida D2 a lo largo de la dirección operativa T, accionada por medios actuadores lineales.

Los cuartos medios de transferencia 45 están dotados de medios de detención 17 adecuados para engancharse con
40 la unidad de desenrollado 450 adicional cuando esta última se coloca sobre la plataforma para impedir así movimientos no deseados de la misma sobre un plano horizontal.

Las cuartas lanzaderas accionadas 41 están dotadas de medios de frenado para detener y bloquear estas últimas en posiciones operativas definidas a lo largo de los medios de guiado 2.

La lanzadera de accionamiento 42 comprende un quinto carro 44 al que se fijan unos terceros medios de accionamiento 49 de los medios de accionamiento de los medios de lanzadera, que comprenden, por ejemplo, un respectivo motor eléctrico que hace girar una rueda de engranaje engranada a una cremallera fijada a los medios de guiado 2. Alternativamente, el motor eléctrico de los terceros medios de accionamiento 49 puede accionar una polea o una rueda de engranaje que puede acoplarse a unos sistemas de transmisión fijos de correa o cadena de los
45 medios de guiado 2 para mover la lanzadera de accionamiento 42.

5 También alternativamente, los medios de accionamiento de las lanzaderas de accionamiento 42 pueden comprender respectivos medios de acoplamiento para acoplarse a unos sistemas de transmisión de correa o cadena movidos a lo largo de la trayectoria P por un motor, por ejemplo un motor eléctrico, asociado a los medios de guiado 2. Los medios de accionamiento pueden activarse o desactivarse para conectar o desconectar las lanzaderas de accionamiento 42 con respecto a dichos sistemas de transmisión y permitir el movimiento o detenerlo.

10 Como la lanzadera de accionamiento 42 está desprovista de medios de transferencia, no soporta ninguna unidad operativa, sino que está prevista únicamente para mover el cuarto convoy 8, es decir las cuartas lanzaderas accionadas 41 a las que se engancha de manera reversible. Con este fin, la lanzadera de accionamiento 42 y las cuartas lanzaderas accionadas 41 están dotadas de respectivos medios de enganche 36 adicionales para su conexión mutua reversible.

Cabe observar que la lanzadera de accionamiento 42 también puede usarse para mover los convoyes 5, 6 de las lanzaderas 11, 12, 21, 22 divulgadas anteriormente. En este caso, los convoyes 5, 6 pueden comprender únicamente primeras lanzaderas accionadas 11 y segundas lanzaderas accionadas 21, respectivamente, además de respectivas lanzaderas de accionamiento 42.

15 La figura 22 ilustra otra versión del sistema de movimiento 1 de la invención que difiere de las realizaciones divulgadas anteriormente e ilustradas por los medios de lanzadera que comprenden una pluralidad de lanzaderas que incluyen primeras lanzaderas accionadas 11 y segundas lanzaderas accionadas 21, conectadas para formar respectivamente un primer convoy 5 y un segundo convoy 6, y una lanzadera dotada de respectivos medios de accionamiento, pero desprovista de medios de transferencia para soportar una unidad operativa (definida por
20 comodidad lanzadera de accionamiento 52 adicional), pudiendo esta última deslizarse libremente a lo largo de los medios de guiado 2 para conectar y mover un convoy 5, 6 dado o una determinada lanzadera del convoy. Debe observarse que cada convoy puede estar formado por una o más de dichas primeras lanzaderas accionadas 11 y/o segundas lanzaderas accionadas 21.

Las lanzaderas de la pluralidad de lanzaderas también pueden formar un único convoy.

25 La lanzadera de accionamiento 52 adicional puede moverse de manera deslizante a lo largo de un carril 33' adicional de los medios de carril de los medios de guiado 2, que está fijado lateralmente a la barra 53 por debajo de uno de los dos carriles 33 a lo largo de los cuales se deslizan las primeras lanzaderas accionadas 11 y las segundas lanzaderas accionadas 12. La lanzadera de accionamiento 52 adicional está configurada de tal manera que pasa por debajo de las lanzaderas accionadas 11, 21 de un extremo al otro de la barra 53 para poder enganchar la lanzadera
30 11, 21 que soporta la unidad operativa 30, 40, 50 que va a moverse con la carga 70 o que va a moverse a una posición operativa o no operativa establecida.

La lanzadera de accionamiento 52 adicional comprende un quinto carro 54 adicional al que se fijan los terceros medios de accionamiento 49.

35 La lanzadera de accionamiento 52 adicional comprende, además, otros respectivos medios de enganche, que no están ilustrados, que pueden activarse o desactivarse para permitir que dicha lanzadera de accionamiento 52 adicional se enganche a o se desenganche de una lanzadera accionada 11, 21.

Esta versión del sistema de movimiento 1, por tanto, solo permite usar lanzaderas accionadas 11, 21 (es decir lanzaderas desprovistas de medios de accionamiento) para soportar las unidades operativas 30, 40, 50, delegando en la lanzadera de accionamiento 52 adicional (es decir dotada de medios de accionamiento pero desprovista de
40 medios de transferencia para soportar una unidad operativa) la tarea de mover dichas unidades operativas a lo largo de los medios de guiado 2.

La figura 23 ilustra otra versión más del sistema de movimiento que difiere de la realización divulgada anteriormente y mostrada en las figuras 1 a 7 en los medios de lanzadera, que comprenden solo una lanzadera, en particular una quinta lanzadera 111, que forma un respectivo convoy y comprende medios de transferencia 115 y medios de
45 transferencia 125 adicionales dispuestos para recibir y soportar respectivas unidades operativas (no ilustradas) y que pueden moverse, independientemente y por separado unas de otras, a lo largo de la dirección operativa T para mover dichas unidades operativas hacia o desde dicha carga 70 y/o dicha película y/o dicha máquina envolvente. En particular, los medios de transferencia 115 y los medios de transferencia 125 adicionales están dispuestos para

mover, a lo largo de la dirección operativa T, dichas unidades operativas y permitir que estas últimas interactúen y/o realicen operaciones sobre la carga 70 y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente.

5 La quinta lanzadera 111 comprende un quinto carro 113 que puede moverse a lo largo de la trayectoria P, se engancha de manera deslizante a los medios de guiado 2 y se dispone para soportar de manera deslizante los medios de transferencia y los medios de transferencia adicionales, respectivamente, que comprenden una plataforma de transferencia 115 y una plataforma de transferencia 125 adicional. La plataforma de transferencia 115 y la plataforma de transferencia 125 adicional están fijadas mediante correspondientes guías telescópicas 18 a partes de extremo de dicho carro 113, de tal manera que pueden moverse entre una respectiva posición retraída D1 y una respectiva posición extendida D2 a lo largo de la dirección operativa T. En las respectivas posiciones extendidas D2 de los medios de transferencia 115, 125, las unidades operativas soportadas por estas últimas pueden interactuar y/o realizar operaciones sobre la carga y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente; en las respectivas posiciones retraídas D1 de los medios de transferencia 115, 125, las unidades operativas se colocan de tal manera que no interfieren con la carga y/o la película y/o la máquina envolvente.

15 Se prevén unos respectivos terceros medios actuadores 116 para mover, independientemente y por separado, dicha plataforma de transferencia 115, 125 a lo largo de la dirección operativa T. Los terceros medios actuadores 116 incluyen, por ejemplo, actuadores lineales neumáticos o eléctricos.

20 La quinta lanzadera 111 se mueve a lo largo de la trayectoria P mediante quintos medios de accionamiento 119 de los medios de accionamiento de los medios de lanzadera, de tal manera que mueve la unidades operativas entre las respectivas posiciones operativas, en las que las unidades operativas pueden realizar operaciones sobre dicha carga y/o sobre dicha película y/o pueden interactuar con la máquina envolvente, y las respectivas posiciones no operativas en las que la unidades operativas están fuera de una zona de trabajo de la máquina envolvente 100 con el fin de no interferir con su funcionamiento. Alternativamente, la quinta lanzadera 111 puede ser una lanzadera accionada que puede moverse a lo largo de los medios de guiado 2 mediante una de las lanzaderas de accionamiento divulgadas anteriormente.

25 La quinta lanzadera 111 por sí sola permite colocar dos unidades operativas en respectivas posiciones operativas a lo largo de la trayectoria P, de tal manera que puedan realizar operaciones sobre la carga 70 y/o sobre la película y/o sobre la máquina envolvente 100.

30 En otra versión del sistema de movimiento no mostrada en las figuras, los medios de lanzadera comprenden únicamente una lanzadera dotada de una pluralidad de medios de transferencia que es adecuada para soportar y mover independientemente una pluralidad de respectivas unidades operativas a lo largo de la dirección operativa T. En particular, en esta versión, la lanzadera comprende tres o más plataformas de transferencia fijadas mediante correspondientes guías telescópicas al carro de la lanzadera y accionadas por respectivos medios actuadores.

35 El sistema de movimiento 1 se ha ilustrado y divulgado a modo de ejemplo no limitativo asociado a una máquina envolvente con brazo giratorio, pero puede asociarse a, usarse e incluirse en una máquina envolvente con un doble brazo giratorio, una máquina envolvente con un anillo giratorio de eje vertical o de eje horizontal o una máquina envolvente con una mesa giratoria.

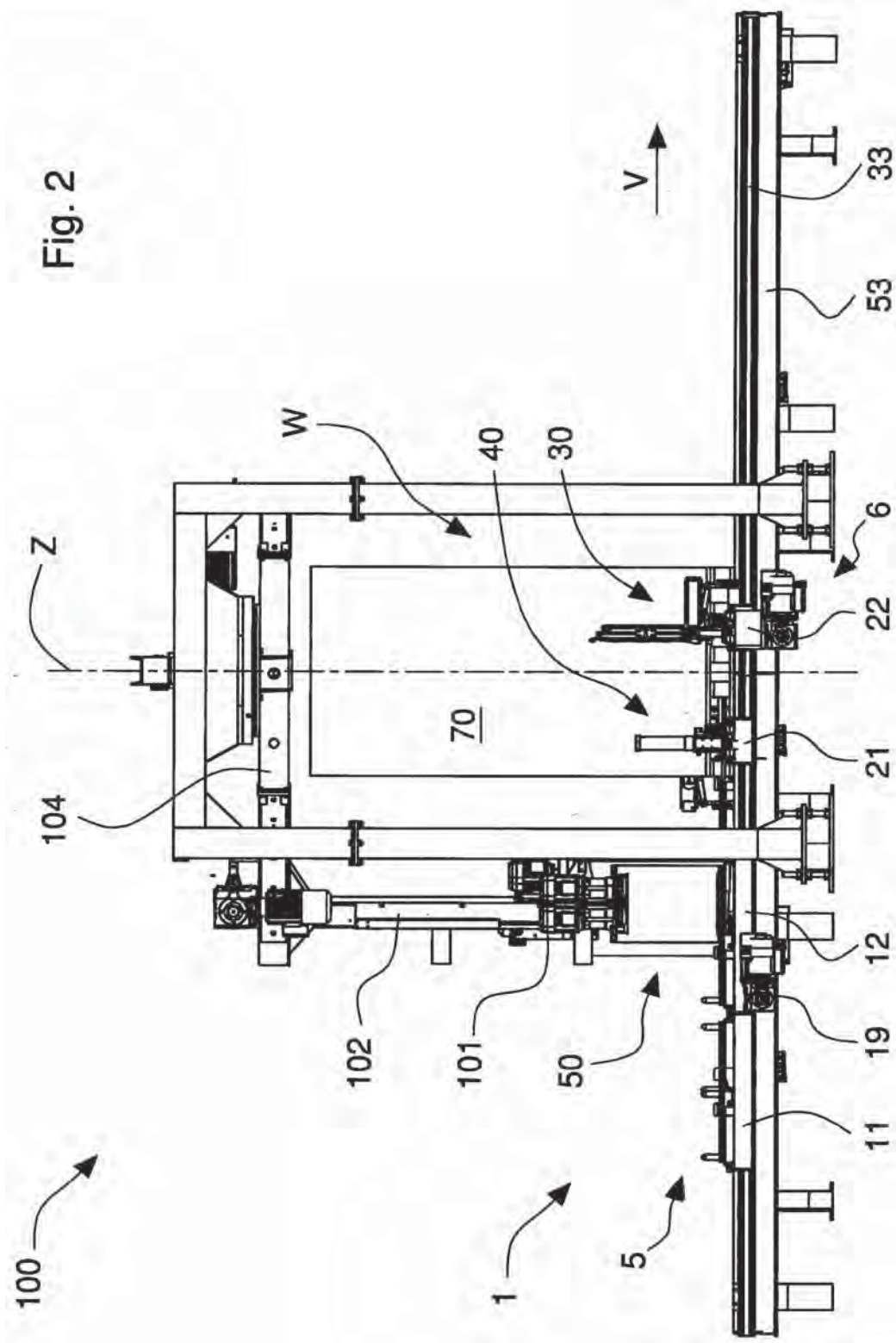
REIVINDICACIONES

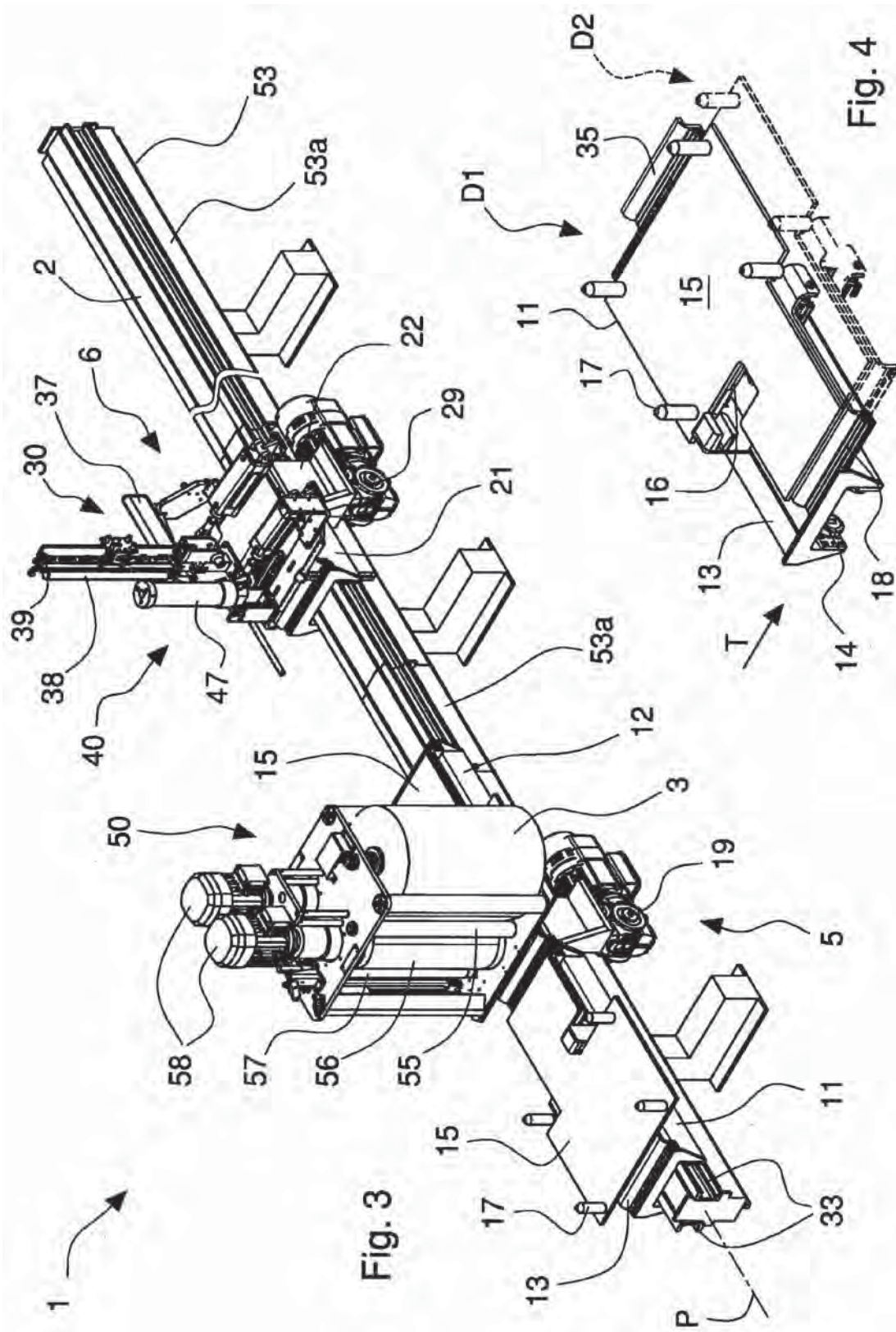
1. Sistema de movimiento que puede asociarse a una máquina envolvente (100) para envolver una carga (70) con una película (4) que comprende al menos una unidad operativa (30, 40, 50, 80) para realizar operaciones sobre dicha carga (70) y/o sobre dicha película (4), comprendiendo dicho sistema medios de lanzadera (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) que pueden moverse para soportar y mover al menos dicha unidad operativa (30, 40, 50, 80) a lo largo de una trayectoria (P) al menos entre una posición operativa (F1, F2, F3, F4, F5), en la que dicha unidad operativa (30,40, 50, 80) puede realizar operaciones sobre dicha carga (70) y/o sobre dicha película (4) y/o puede interactuar con dicha máquina envolvente (100), y una posición no operativa (N1; N2) en la que dicha unidad operativa (30,40,50,80) está fuera de una zona de trabajo (W) de dicha máquina envolvente (100) con el fin de no interferir con el funcionamiento de esta última, estando dicho sistema caracterizado por que dichos medios de lanzadera comprenden una pluralidad de lanzaderas (11, 12, 21, 22; 32; 41,42; 52; 111) que pueden conectarse entre sí para formar, al menos, un convoy (5, 6, 7, 8) de lanzaderas.
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos medios de lanzadera (11,12,21,22; 32;41,42; 52; 111) comprenden medios de accionamiento (19,29; 49; 119) para mover dichos medios de lanzadera (11,12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) a lo largo de dicha trayectoria (P).
3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos medios de lanzadera (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) comprenden medios de frenado para detener dichos medios de lanzadera (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) en dichas posiciones operativas (F1, F2, F3, F4, F5) y/o en dichas posiciones no operativas (N1, N2) a lo largo de dicha trayectoria (P).
4. Sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha pluralidad de lanzaderas (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111.) comprende, al menos, una lanzadera dotada de respectivos medios de accionamiento (19, 29; 119) para mover dicha lanzadera a lo largo de dicha trayectoria (P) y dispuesta para soportar, al menos, una unidad operativa (30, 40, 50, 80).
5. Sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que cada lanzadera de dicha pluralidad de lanzaderas (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) comprende medios de enganche (35,36) que están dispuestos para engancharse o desengancharse de respectivos medios de enganche (35, 36) de una lanzadera (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) adyacente para conectar o desconectar así dichas lanzaderas una respecto a otra.
6. Sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha pluralidad de lanzaderas comprende, al menos, una lanzadera (12, 22; 32; 42; 52; 111) dotada de respectivos medios de accionamiento (19, 29; 49; 119) para mover dicho convoy (5, 6, 7, 8) de lanzaderas a lo largo de dicha trayectoria (P).
7. Sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que cada lanzadera de dicha pluralidad de lanzaderas está dispuesta para soportar al menos una respectiva unidad operativa (30, 40, 50, 80).
8. Sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dichos medios de lanzadera comprenden una pluralidad de lanzaderas dispuestas para soportar respectivas unidades operativas (30, 40, 50) y al menos una lanzadera dotada de respectivos medios de accionamiento (49) y dispuesta para enganchar una lanzadera de dicha pluralidad de lanzaderas para mover al menos dicha lanzadera a lo largo de dicha trayectoria (P).
9. Sistema según cualquier reivindicación anterior, que comprende medios de guiado (2) para soportar de manera deslizante dichos medios de lanzadera (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) a lo largo de dicha trayectoria (P), en particular atravesando dichos medios de guiado (2) una zona de trabajo (W) de dicha máquina envolvente (100).
10. Sistema según la reivindicación 9, en el que dichos medios de guiado (2) comprenden, al menos, una barra (53) que soporta de manera deslizante dichos medios de lanzadera (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) por medio de unos medios de carril (33, 33'), en particular teniendo dicha barra (53) una sección cerrada y comprendiendo una pluralidad de módulos (53a) que pueden conectarse entre sí.
11. Sistema según la reivindicación 9 o 10, en el que dichos medios de guiado (2) son sustancialmente rectilíneos y paralelos a dicha dirección de avance (V), en particular adyacentes a dichos medios transportadores (103).

5 12. Sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dichos medios de lanzadera (11, 12, 21, 22; 32; 41, 42; 52; 111) comprenden medios de transferencia (15, 25, 27; 34; 45; 115, 125) para recibir y soportar al menos una respectiva unidad operativa (30, 40, 50, 80), pudiendo moverse dichos medios de transferencia (15, 25, 27; 34; 45; 115; 125) a lo largo de una dirección operativa sustancialmente horizontal (T) para mover dicha respectiva unidad operativa (30, 40, 50, 80) hacia y/o desde dicha carga (70) y/o dicha película (4) y/o dicha máquina envolvente (100).

10 13. Sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que dicha unidad operativa comprende uno de entre: una primera unidad operativa (30) para agarrar, cortar y soldar la película, una segunda unidad operativa (40) para retener la película, una tercera unidad operativa (50) para desenrollar la película, una cuarta unidad operativa (80) para etiquetar, una quinta unidad operativa para imprimir, una sexta unidad operativa para insertar protecciones de carga.

15 14. Máquina para envolver una carga (70) con una película (4) que comprende, al menos, una unidad operativa (30,40, 50, 80) para realizar operaciones sobre dicha carga (70) y/o sobre dicha película (4), caracterizada por que comprende un sistema de movimiento (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.





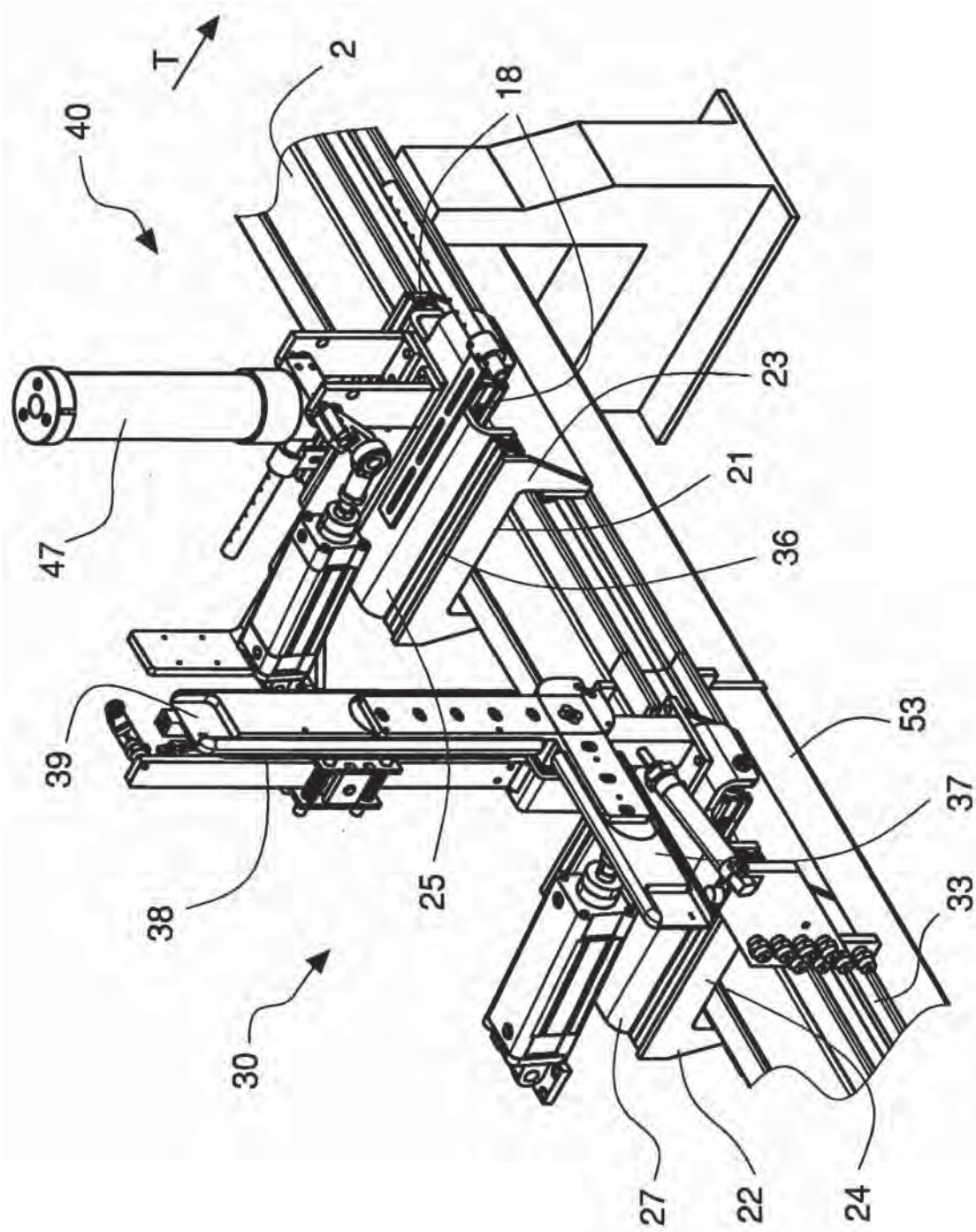


Fig. 6

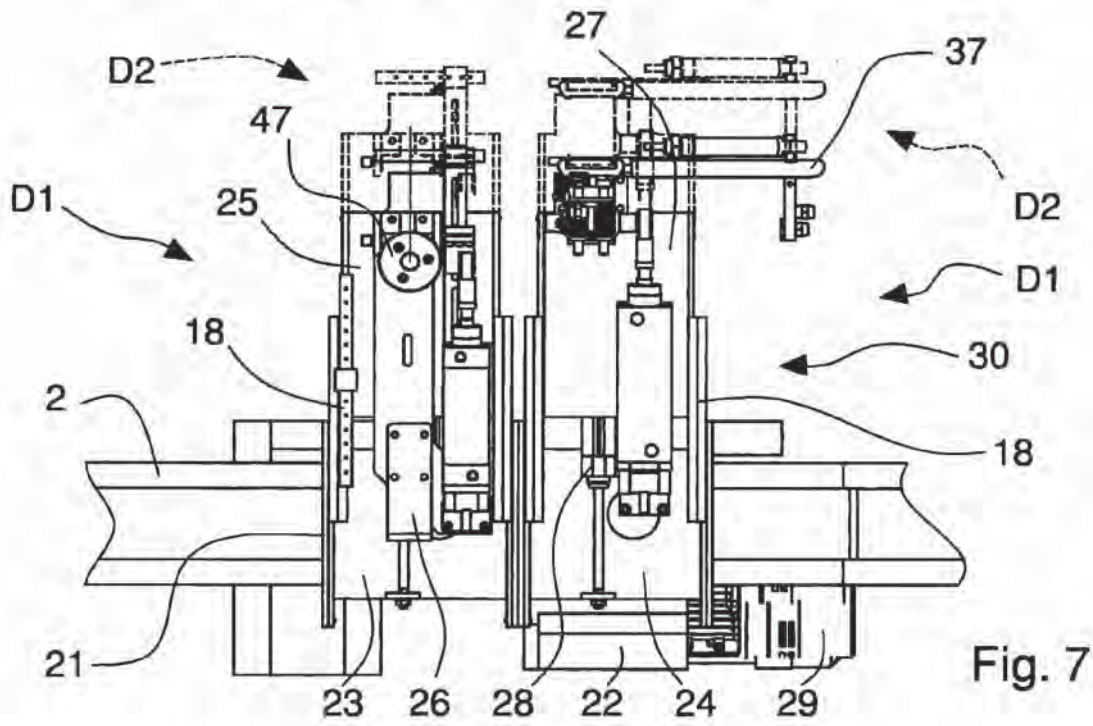
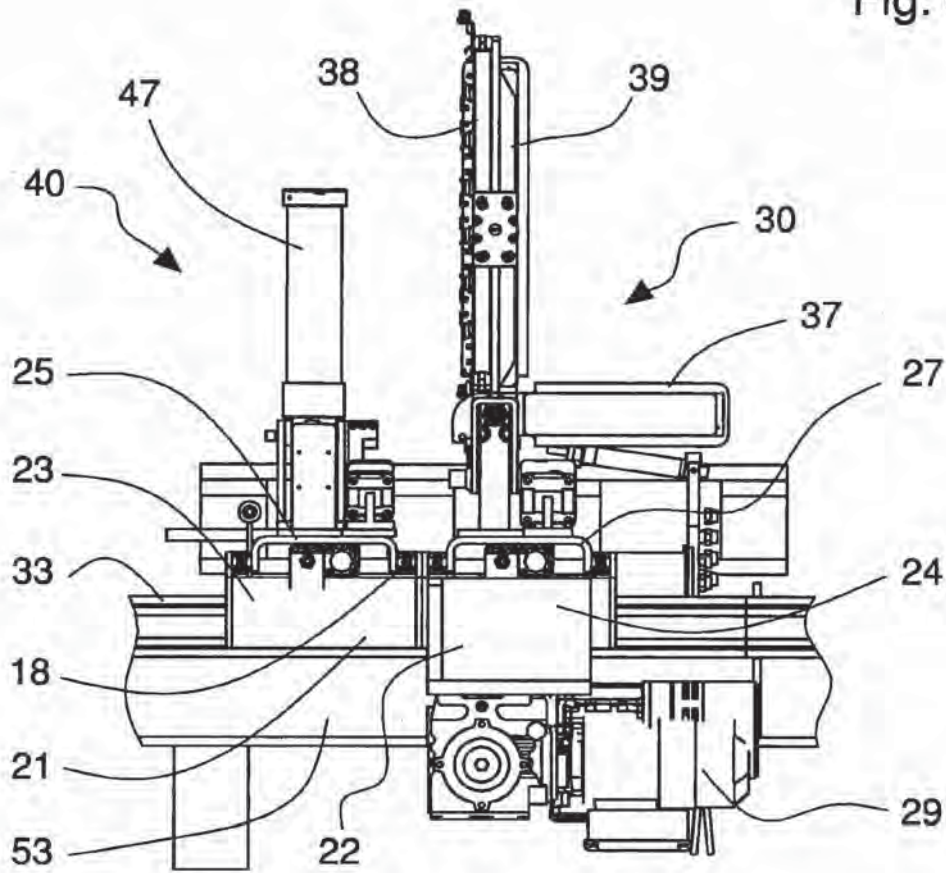


Fig. 7

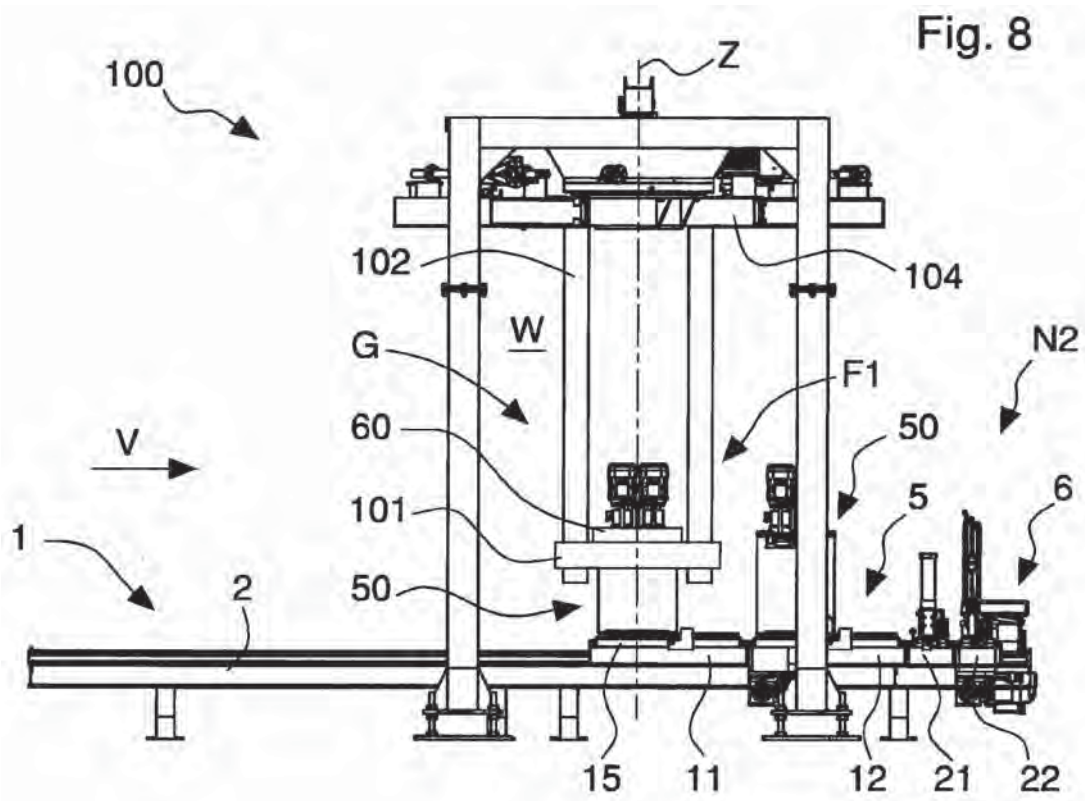


Fig. 8

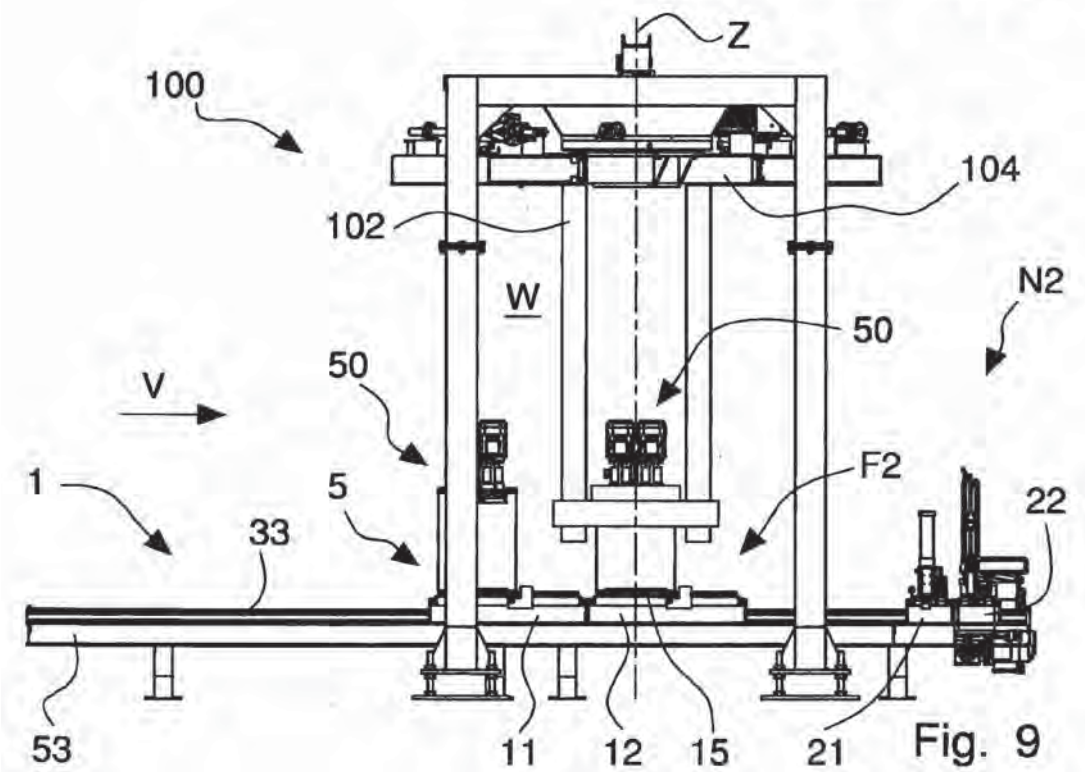


Fig. 9

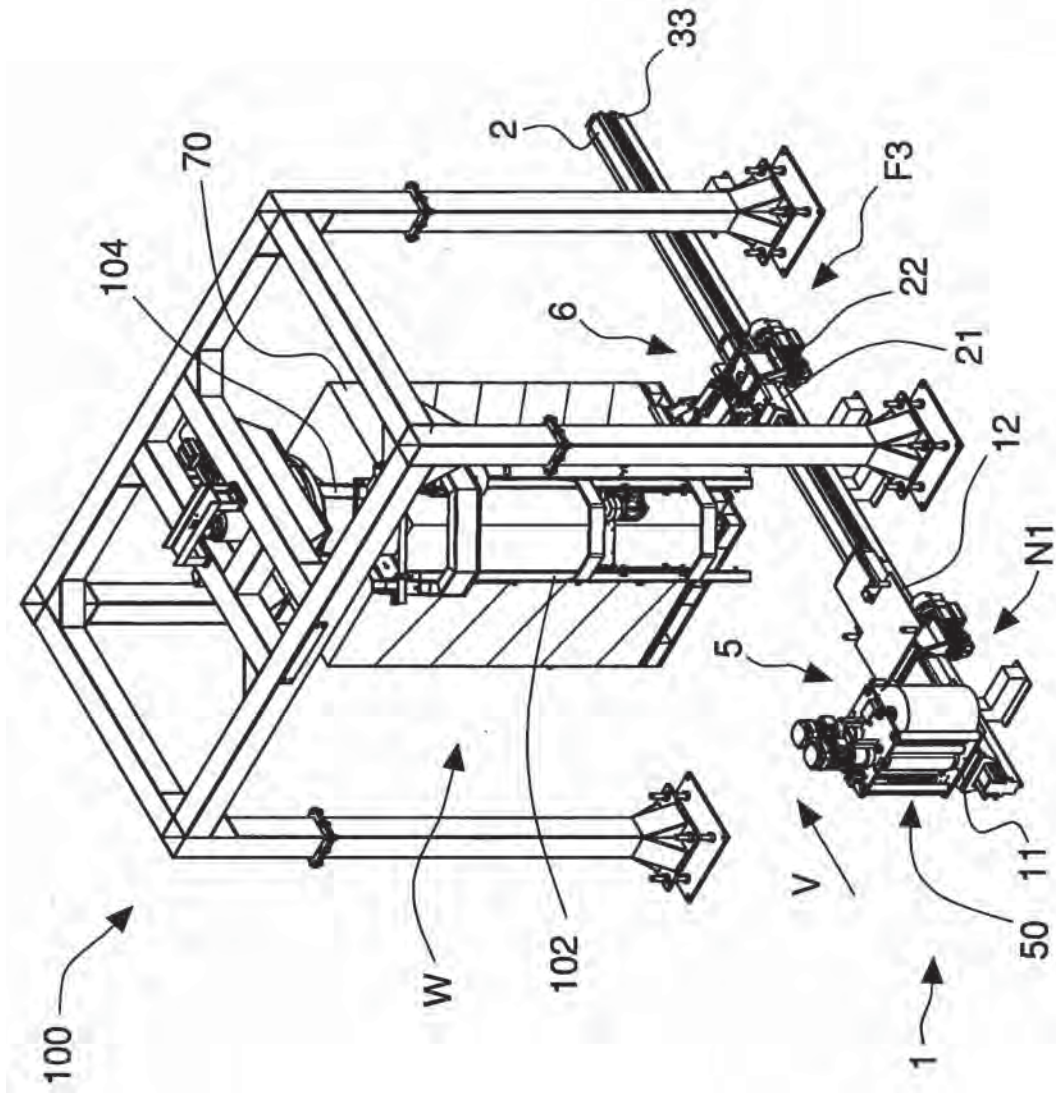


Fig. 10

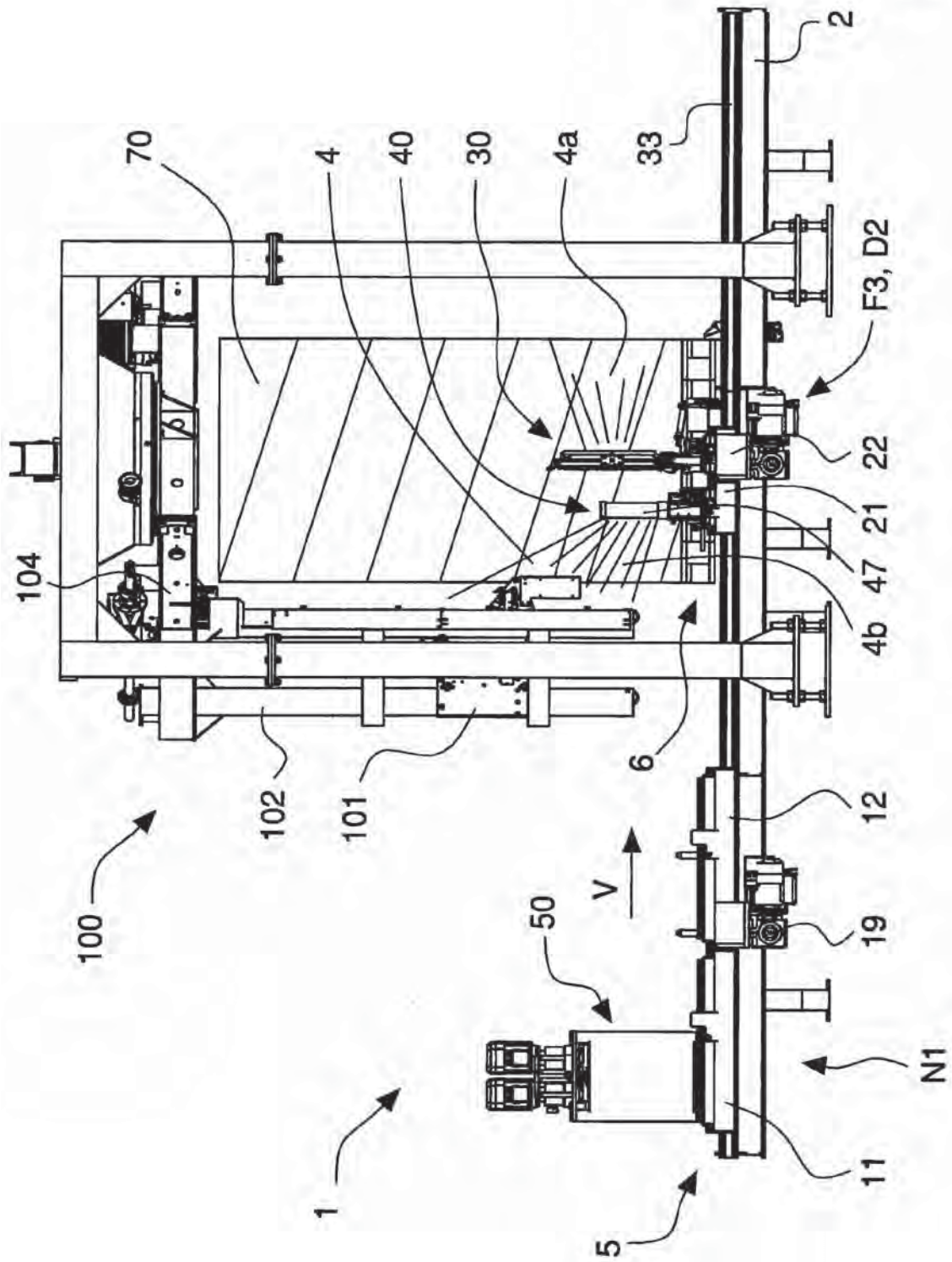


Fig. 11

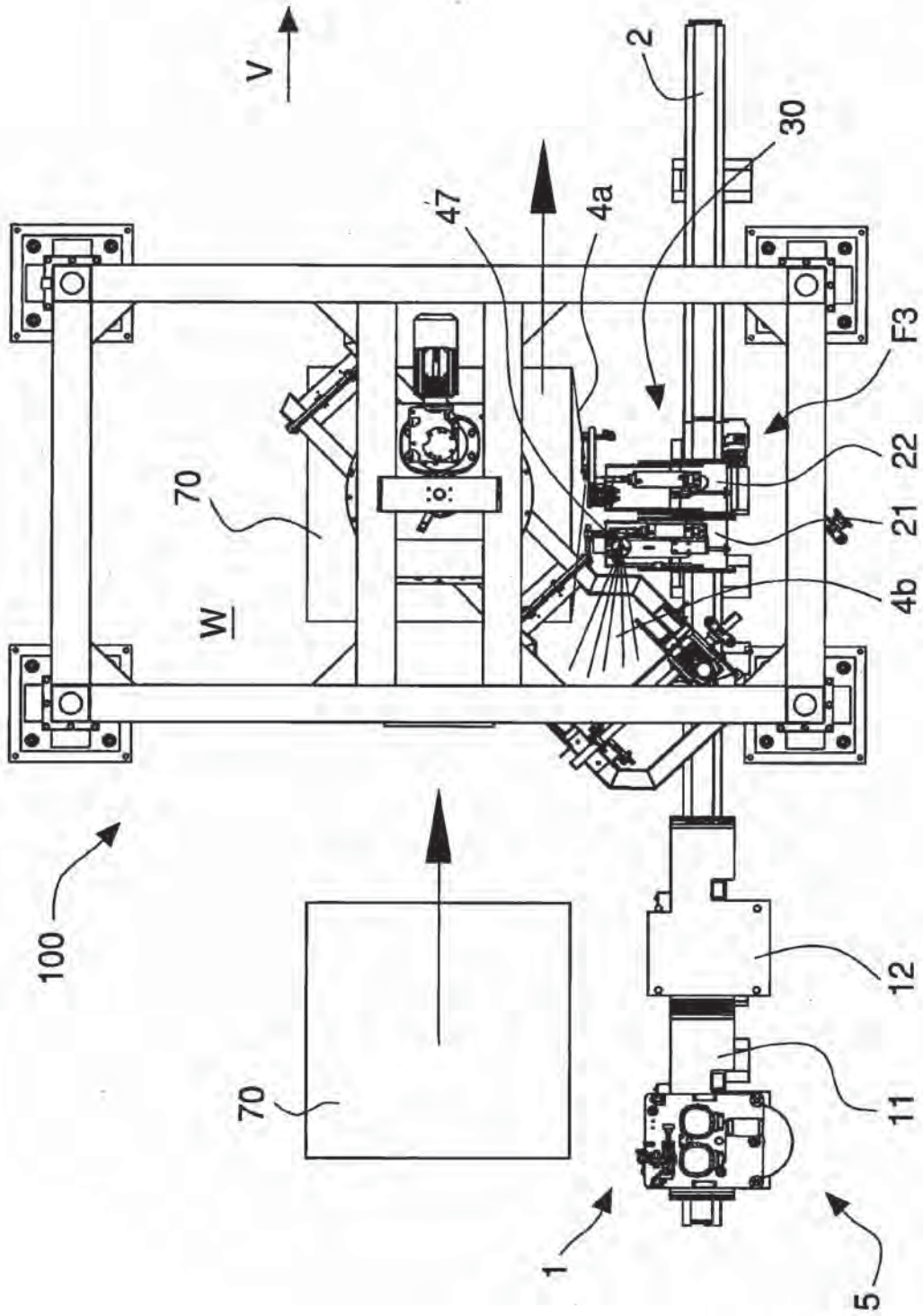


Fig. 12

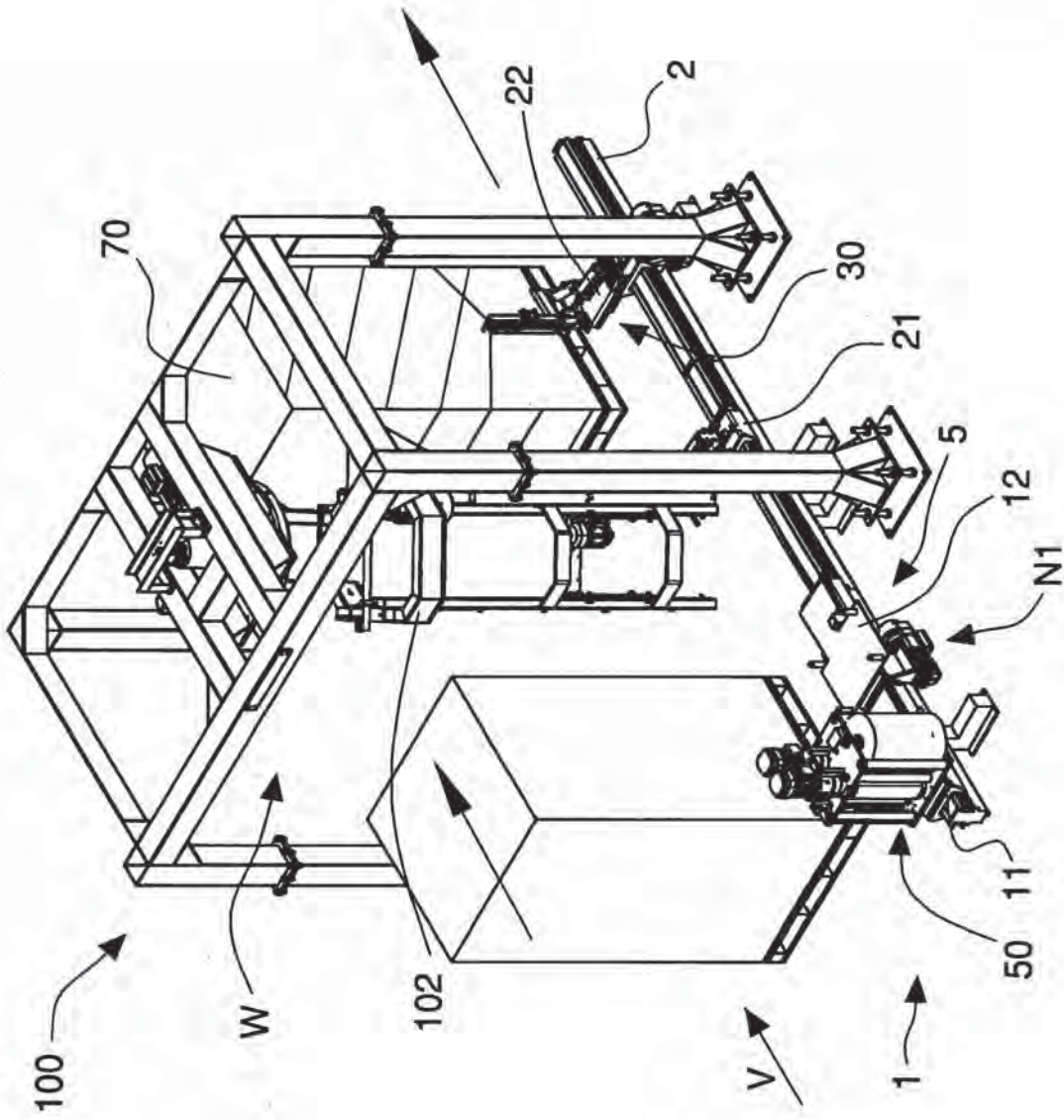


Fig. 13

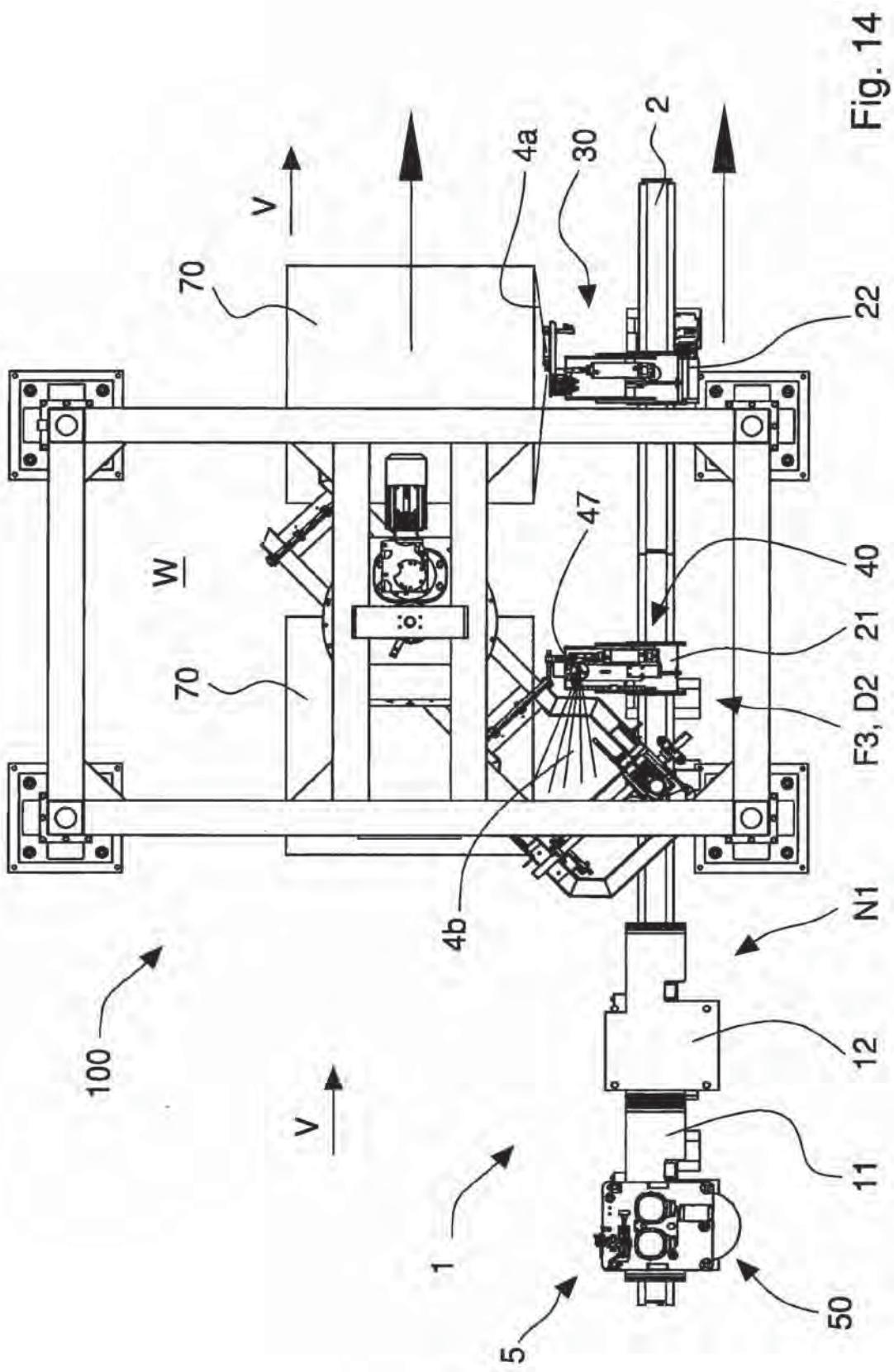


Fig. 14

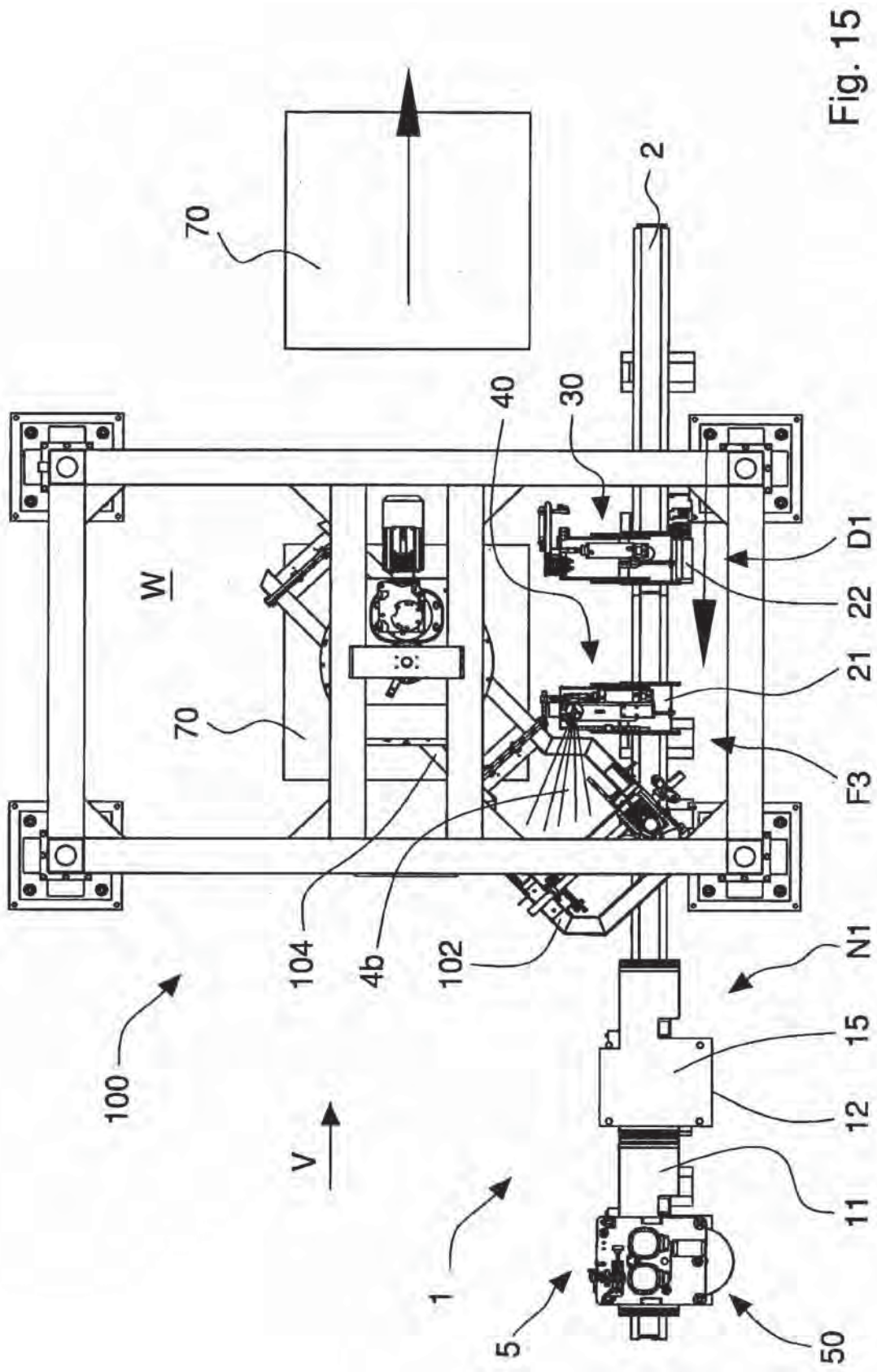
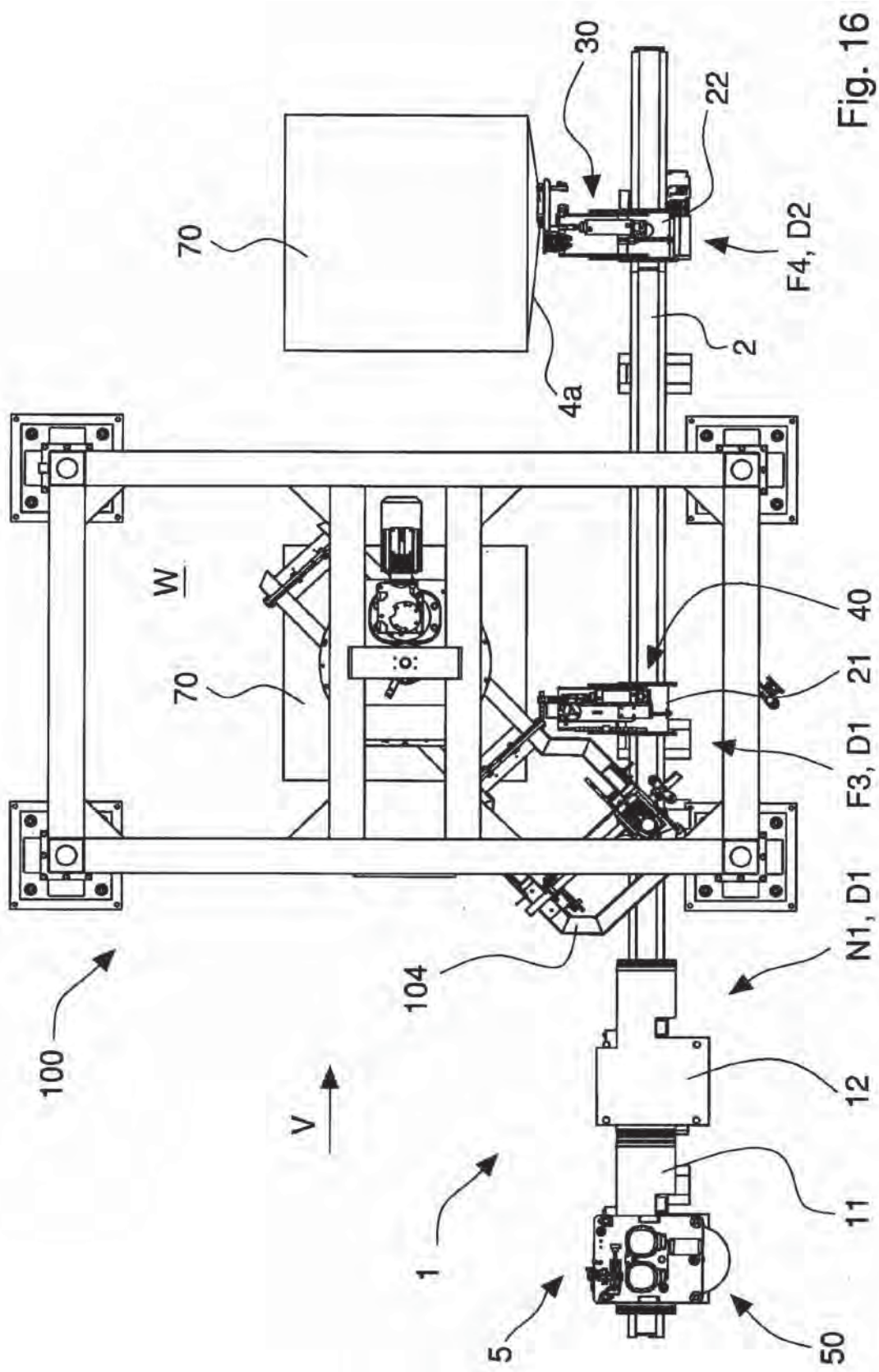


Fig. 15



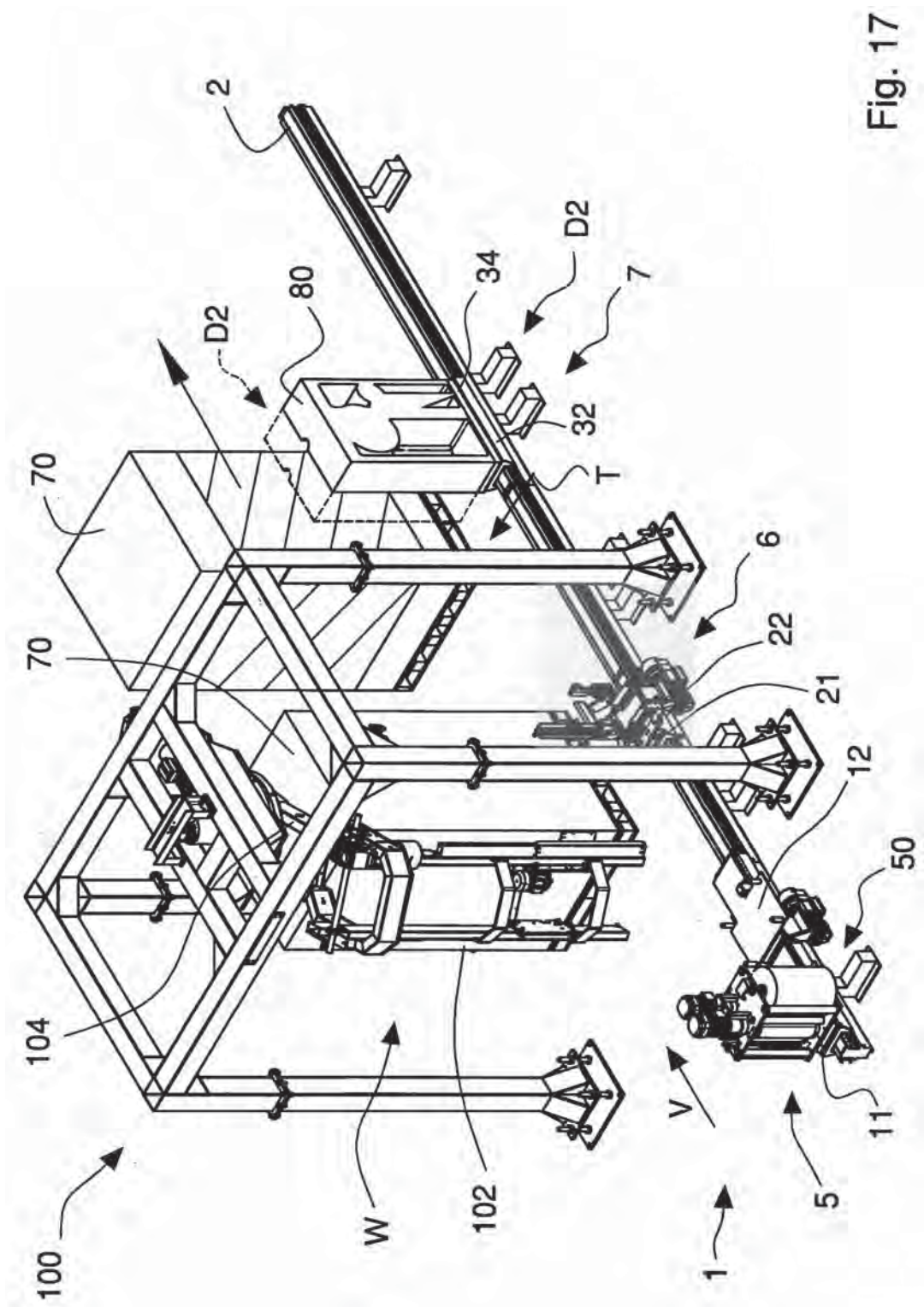


Fig. 17

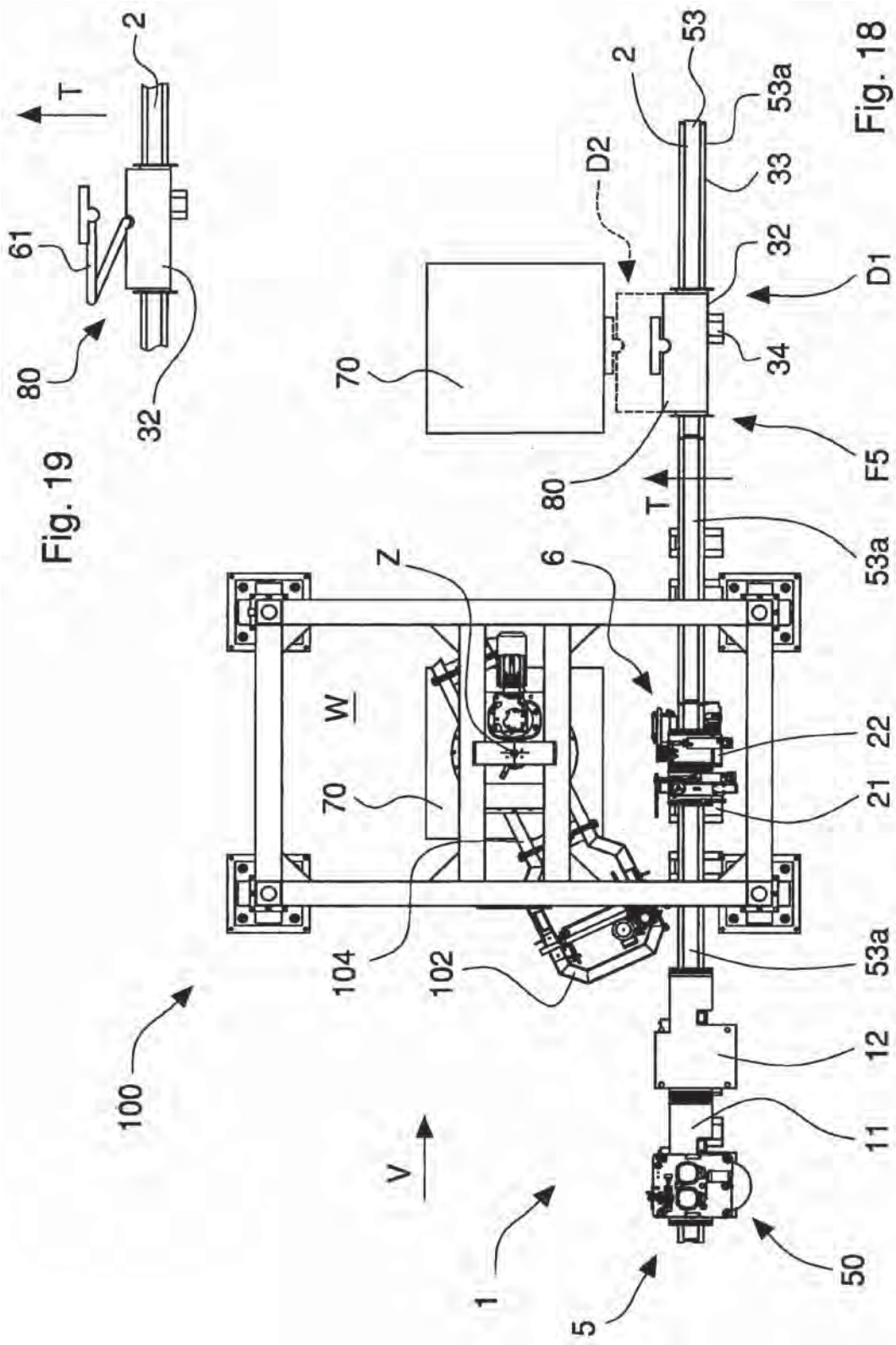
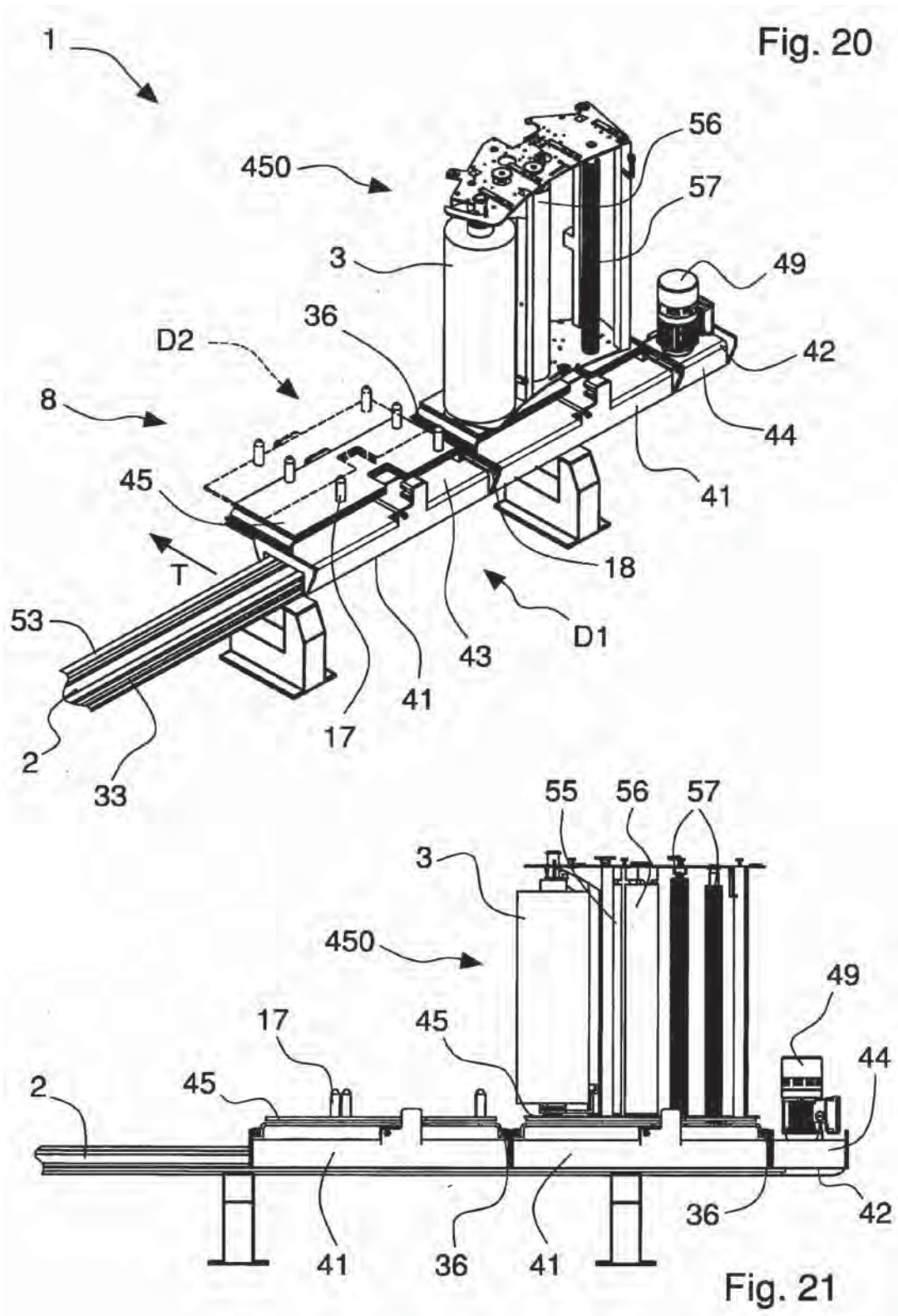


Fig. 18

Fig. 19



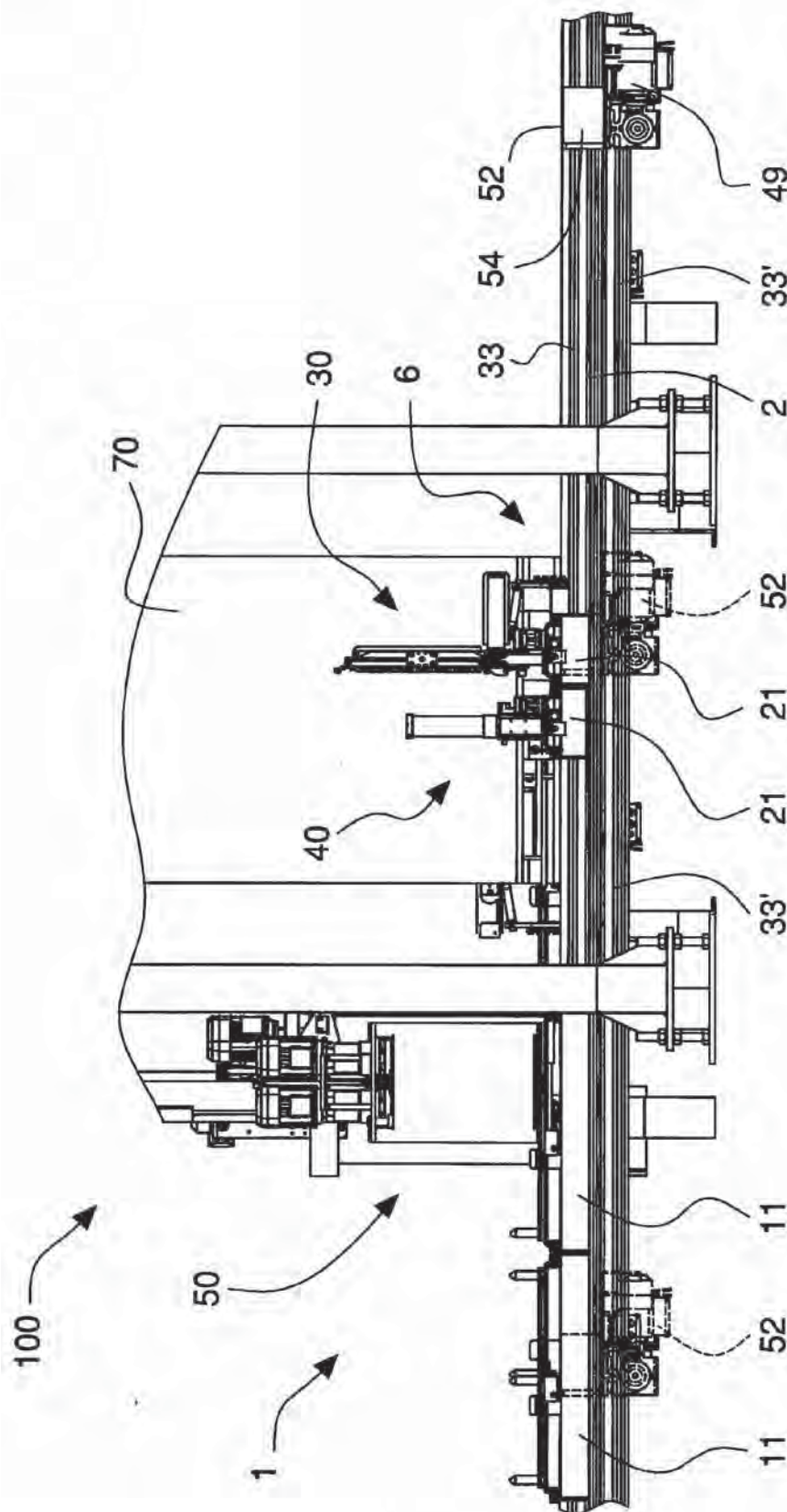


Fig. 22

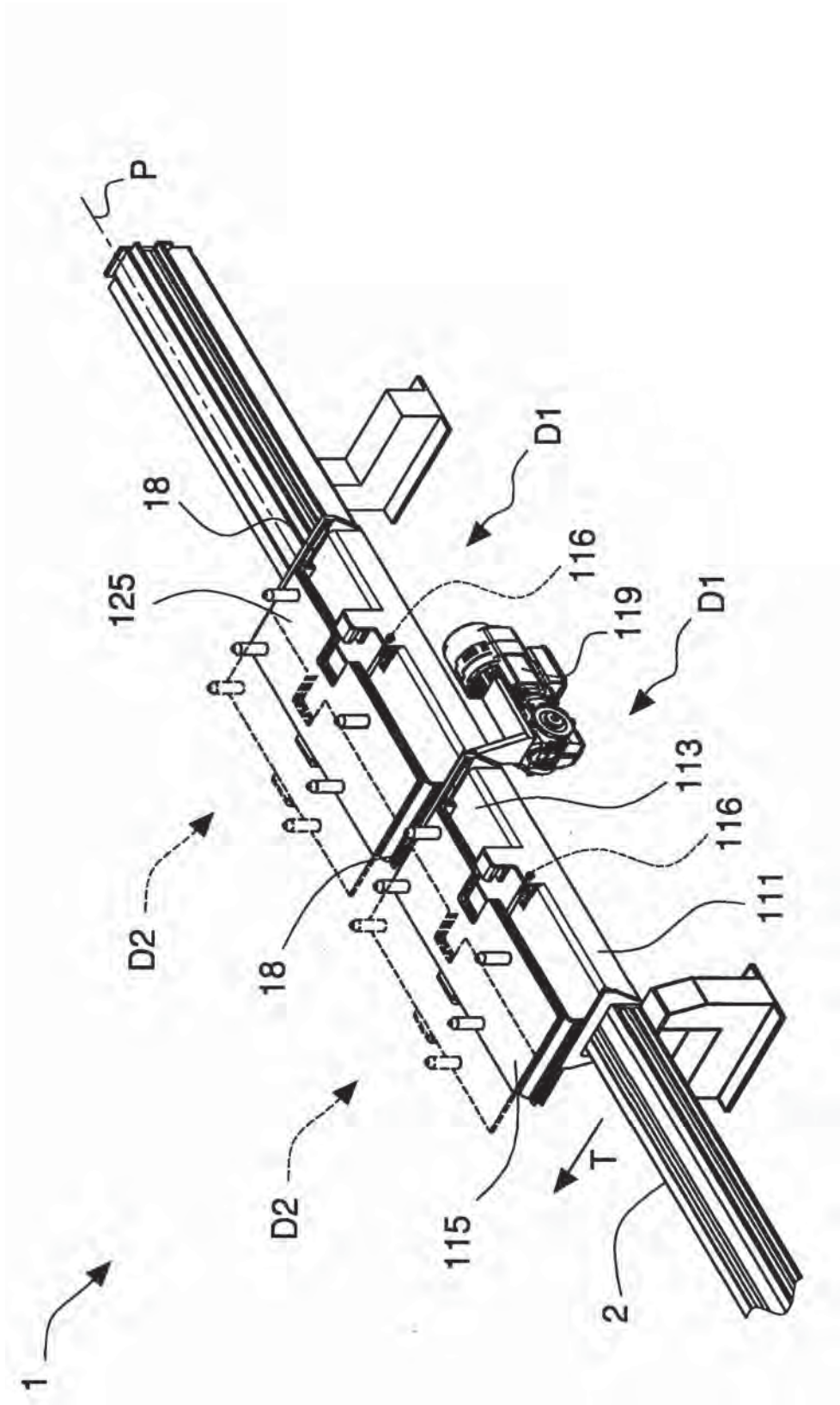


Fig. 23