

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 449**

51 Int. Cl.:

B65B 11/02 (2006.01)

B65B 11/04 (2006.01)

B65B 41/00 (2006.01)

B65B 41/16 (2006.01)

B65B 59/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2012 PCT/IB2012/054125**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2013 WO13024426**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2012 E 12769734 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2744710**

54 Título: **Aparato y método para el cambio de unidades de desenrollado en una máquina de envolver**

30 Prioridad:

16.08.2011 IT MO20110211

01.12.2011 IT MO20110312

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

21.02.2017

73 Titular/es:

AETNA GROUP S.P.A. (100.0%)

Strada Statale Marecchia 59

47826 Verucchio (RN), IT

72 Inventor/es:

CERE', MAURO y

CASALBONI, MIRKO

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 602 449 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato y método para el cambio de unidades de desenrollado en una máquina de envolver

5 La invención se refiere a máquinas y métodos para la envoltura de una carga con una película de material plástico extensible. En particular, la invención se refiere a una máquina provista con un aparato para el cambio automáticamente de una unidad de desenrollado de la película que se monta sobre una máquina de envolver. La invención se refiere adicionalmente a un método para cambiar automáticamente una unidad de desenrollado de película de la máquina de envolver.

10 Las máquinas de envolver conocidas comprenden generalmente una unidad de desenrollado que soporta un carrete desde el que se desenrolla una película plástica a ser envuelta alrededor de la carga de modo que forme una serie de tiras o bandas con tendencia helicoidal o devanada, en virtud de la combinación del movimiento en la dirección vertical de la unidad de desenrollado y el giro recíproco entre esta última y la carga. Esta última está compuesta típicamente de uno o más productos agrupados y dispuestos sobre una cama o palé.

15 En las máquinas de envolver provistas con una mesa giratoria para el soporte de la carga, esta última se gira alrededor de un eje de envoltura vertical, mientras que la unidad de desenrollado se mueve verticalmente con un movimiento oscilante a lo largo de una columna fija de la máquina.

20 En las máquinas de envolver con un anillo giratorio horizontal o brazo giratorio, la carga permanece estática durante la envoltura, mientras que la unidad de desenrollado se mueve con respecto a esta última, tanto girando alrededor del eje de envoltura vertical como trasladándose a lo largo de este último. Para esta finalidad, la unidad de desenrollado se fija a un anillo o un brazo que se soporta de modo giratorio por una estructura fija de la máquina y de ese modo gira alrededor de la carga.

25 En las máquinas de envoltura de anillo giratorio vertical, la carga se mueve horizontalmente a través del anillo, mientras la unidad de desenrollado gira con el anillo alrededor del eje de envoltura horizontal.

30 La unidad de desenrollado comprende típicamente un par de rodillos de estirado previo dispuestos para desenrollar la película desde el carrete y el estirado previo o alargamiento de la película, y uno o más rodillos de desviación o locos que se disponen para la desviación de la película hacia la carga. Mediante el ajuste adecuadamente de la diferencia en las velocidades de giro de los rodillos de estirado previo, es posible estirar previamente en una cantidad o porcentaje definidos la película que sale de la unidad de desenrollado. Mediante el ajuste de la velocidad de giro de los rodillos de estirado previo, es posible también variar la velocidad de desenrollado de la película desde el carrete, es decir, la velocidad a la que la película sale de la unidad de desenrollado.

35 La unidad de desenrollado comprende generalmente un motor eléctrico capaz de girar uno de los dos rodillos de estirado previo que actúa como un rodillo de accionamiento (maestro) y que acciona, a través de una unidad de transmisión/reducción, el otro rodillo de estirado previo que actúa como un rodillo accionado (esclavo). En esta forma, se obliga a una relación de esta transmisión preestablecida entre el rodillo rápido y el rodillo lento, en función del estirado previo que se desea obtener en la película.

40 Son también conocidas unidades de desenrollado que comprenden dos motores eléctricos distintos, para el accionamiento de una forma independiente de los rodillos de estirado previo.

45 En el caso de agotamiento o rotura o daño o atasco de la película, el carrete ha de ser sustituido con un nuevo carrete. Dicha operación de sustitución se lleva a cabo generalmente manualmente por un operario que, tras detener la máquina y colocar la unidad de desenrollado a una altura adecuada respecto al suelo, procede a retirar el carrete a ser sustituido del eje de soporte correspondiente (sujeción), y a continuación inserta y enclava un nuevo carrete de película. En este punto, es necesario retirar del nuevo carrete una parte inicial de la película y enrollarla alrededor de los rodillos de estirado previo y locos de acuerdo con la trayectoria de envoltura requerida, hasta unas pinzas de agarre que se fijan a la estructura de apoyo del peso de la máquina y dirigidas a mantener la película en la etapa de envoltura inicial alrededor del producto.

50 Estas intervenciones manuales, además de ser pesadas para el operario, requieren la presencia y disponibilidad de este último cerca de la máquina. En el caso de que el operario esté ausente, o comprometido en otras actividades, el procedimiento de sustitución puede requerir adicionalmente paradas de máquina que son también relativamente largas, con la reducción consecuente de la productividad de la máquina.

55 Para obviar dicho inconveniente, son conocidos aparatos para la sustitución de carretes, que comprenden un carrito que transporta uno o más carretes nuevos y que es móvil separándose de o hacia la máquina. Durante la sustitución del carrete, el carrito está cerca de la máquina para recibir el carrete agotado y liberar el nuevo carrete, que se inserta automáticamente en el eje de soporte (sujeción) de la unidad de desenrollado. En esta forma, la sustitución del carrete puede llevarse a cabo automáticamente.

60

65

Sin embargo, los aparatos anteriormente mencionados tienen el inconveniente de que requieren el enrollado manual de la solapa de película inicial del nuevo carrete alrededor de los rodillos de la unidad de desenrollado para permitir el arranque apropiado de la máquina. Esta operación de enrollado preliminar que se lleva a cabo manualmente, es laboriosa y lenta, y determina un incremento en el tiempo requerido para la sustitución del carrete.

5 Son también conocidos aparatos que están provistos con dispositivos que permiten llevar a cabo automáticamente la operación de enrollado preliminar anteriormente mencionada.

10 Sin embargo, dichos aparatos, aunque permiten la sustitución del carrete en una forma completamente automática, sin necesidad de una intervención manual por parte del operario, no son muy fiables; particularmente, no aseguran llevar a cabo apropiadamente la operación de enrollado preliminar en cada sustitución de carrete.

15 Son conocidos también aparatos que son adecuados para sustituir toda la unidad de desenrollado montada sobre la máquina de envolver. En este caso, la unidad de desenrollado que está montada sobre la máquina una vez está acabada la película, se retira de la máquina, localizada sobre medios de soporte adecuados, y se sustituye con una unidad de desenrollado que está provista con un nuevo carrete de película con la solapa de película inicial ya enrollada apropiadamente alrededor de los rodillos de estirado previo y loco. La sustitución de la unidad de desenrollado se sitúa también sobre un medio de soporte respectivo adecuado que está adyacente a la máquina, de modo que sea capaz de engancharse sobre, y retirarse de, la máquina de envolver.

20 Un inconveniente del aparato anteriormente mencionado es que el medio de soporte de las unidades de desenrollado han de localizarse necesariamente adyacentes a la máquina para permitir la sustitución de las unidades de desenrollado anteriormente mencionada. En dichas posiciones, el medio de soporte anteriormente mencionado, debido a sus dimensiones globales, puede limitar considerablemente la efectividad de la máquina de envolver, en particular, el montaje de unidades opcionales y/o accesorios opcionales. Dicho inconveniente es particularmente evidente en el caso en el que la máquina comprende dos o más unidades de desenrollado, y por lo tanto un número más alto de medios de soporte.

30 Adicionalmente, por razones de seguridad, considerada la proximidad con la zona de trabajo de la máquina de envolver, es necesario detener esta última para permitir que los operarios accedan al medio de soporte e inserten o retiren las unidades de desenrollado. Dichas operaciones implican la detención de la máquina, reduciendo así su productividad.

35 Otro inconveniente es que el procedimiento de montaje y desmontaje de la unidad de desenrollado sobre y desde la máquina de envolver es muy laborioso y complejo, dado que requiere el movimiento de la máquina de envolver, en particular del anillo o del brazo giratorio que soporta la unidad de enrollado. Adicionalmente, el medio de acoplamiento, que es necesario para fijar la unidad de desenrollado a la máquina de envolver, es complejo y caro, dado que, junto a permitir un acoplamiento reversible para el montaje y desmontaje, han de asegurar un enclavamiento firme y fiable de la unidad de desenrollado a la máquina, incluso para altas velocidades de giro de esta última.

45 Cada unidad de desenrollado comprende, junto al carrete de película y los rodillos de estirado previo y desenrollado, el/los motor(es) necesarios para el accionamiento de los rodillos de estirado previo. La unidad de desenrollado comprende adicionalmente conectores adecuados, que son adecuados para acoplarse sobre conectores complementarios que se proporcionan para recibir sobre la máquina de envoltura energía de alimentación y señales de control para el accionamiento de los motores de los rodillos de estirado previo.

50 Un inconveniente para los sistemas de sustitución anteriormente mencionados es su alto coste, dado que las unidades de desenrollado anteriormente mencionadas equipadas con carrete de película, motores, y rodillos de estirado previo y enrollado, son muy caras, y son necesarias al menos dos unidades de desenrollado para permitir su rápida sustitución y una corta parada de la máquina de envolver.

55 El documento US 2008/229707 divulga una máquina de envolver película que incluye un conjunto cambiador de película, para el intercambio automáticamente de rodillos de la película de envolver, en el que un rodillo de película de envolver vaciado, o un rodillo de película de envolver que ha experimentado una rotura en la película de envolver, pueden retirarse automáticamente del conjunto de carro de montaje y dispensado del rollo de película, y en el que adicionalmente, puede intercambiarse un rodillo nuevo de película de envolver con el rodillo vaciado de película de envolver, o el rodillo de la película de envolver que ha experimentado la rotura. Más particularmente, el conjunto cambiador de película sustituye un conjunto de carrito separable montado sobre el conjunto de carrito de montaje y dispensado de rodillos de película y provisto con un rodillo de película de envolver agotado con otro conjunto de carrito separable provisto con un rodillo nuevo de película de envolver. El conjunto de carrito de montaje y dispensado de rollo de película se fija a un anillo giratorio de la máquina de envolver y comprende un par de rodillos de estirado previo y un motor de accionamiento para el giro de dichos rodillos de estirado previo. Cada conjunto de carrito separable comprende un husillo para el rodillo de película, un rodillo loco y un par de rodillos de presión que cooperan con los rodillos de estirado previo del conjunto de carrito de montaje y dispensado de rollos de película para el desenrollado y estirado de la película de envolver.

Un objeto de la invención es mejorar las máquinas de envolver conocidas provistas con aparatos y los métodos conocidos para la sustitución de una unidad de desenrollado.

5 Otro objeto es llevar a cabo un aparato y un método que permita la sustitución de una forma automática, rápida y eficiente de una unidad de desenrollado en una máquina de envolver, en particular del tipo con un anillo o brazo giratorio, o de tipo de plataforma giratoria.

10 Otro objeto adicional es obtener un aparato que sea compacto y tenga dimensiones reducidas, de modo que no limite de ninguna forma la operación de la máquina de envolver y permita el montaje de unidades y/o accesorios opcionales.

15 Otro objeto adicional es hacer un aparato que permita la sustitución de una pluralidad de unidades de desenrollado para permitir que la máquina de envolver funcione en una forma completamente automatizada, sin requerir la intervención de operarios.

Otro objeto más es llevar a cabo un aparato y un método que permita el montaje y enclavamiento de modo reversible en una forma firme y fiable de la unidad de desenrollado a la máquina de envolver.

20 Una objeto adicional más es realizar una máquina de envolver provista con un aparato que permita la sustitución de una unidad de desenrollado en una forma automática, rápida y eficiente.

En un primer aspecto de la invención, se proporciona una máquina de envolver de acuerdo con la reivindicación 1.

25 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para la sustitución de una unidad de desenrollado de una máquina de envolver de acuerdo con la reivindicación 10.

La invención se comprenderá e implementará mejor con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas realizaciones de la misma por medio de un ejemplo no limitativo, en los que:

30 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato para la sustitución de una unidad de desenrollado asociada a una máquina de envolver de anillo giratorio horizontal;
 la Fig. 2 es una vista en planta superior del aparato y la máquina de envolver de la Fig. 1 en combinación con una carga a ser envuelta en diferentes posiciones sucesivas;
 35 la Fig. 3 es una vista frontal del aparato y de la máquina de envolver de la Fig. 1 en un procedimiento de envoltura de una carga con una película;
 las Figs. 4 a 10 son vistas en perspectiva completa o parcial del aparato y de la máquina de envolver de la Fig. 1 en etapas de operación sucesivas de un procedimiento de sustitución de una unidad de desenrollado;
 la Fig. 11 es una vista en perspectiva fragmentaria y parcial del aparato de la Fig. 1, que ilustra particularmente
 40 medios de transporte que son móviles a lo largo de medios de guía y soporte de una unidad de desenrollado;
 la Fig. 11a es una vista parcial y ampliada del aparato de la Fig. 11, ilustrando una zona superior de la unidad de desenrollado;
 la Fig. 12 es una vista en perspectiva parcial y ampliada de la máquina de envolver de la Fig. 1, que ilustra en particular la unidad de desenrollado y una unidad de soporte correspondiente mutuamente separadas;
 la Fig. 12a es una vista parcial y ampliada del aparato de la Fig. 12, que ilustra en particular la unidad de soporte;
 45 las Figs. 13 y 14 son vistas en planta desde la parte superior e inferior, respectivamente, de la unidad de desenrollado y la unidad de soporte de la Fig. 12;
 las Figs. 15 y 16 son vistas en perspectiva desde la parte inferior y superior, respectivamente, de un primer transporte conducido del aparato de la Fig. 1 con medios de transferencia en una posición cerrada;
 la Fig. 17 es una vista lateral del primer transporte conducido de la Fig. 15;
 50 la Fig. 18 es una vista en perspectiva superior del primer transporte conducido de la Fig. 15, con los medios de transferencia en una posición extendida;
 la Fig. 19 es una vista en planta superior de la versión del aparato para la sustitución de unidades de desenrollado, que se asocia a una máquina de envolver de plataforma giratoria;
 la Fig. 20 es una vista en planta superior de otra versión del aparato para la sustitución de unidades de
 55 desenrollado, que se asocia a una máquina de envolver de plataforma giratoria con columna inclinada;
 las Figs. 21 y 22 son vistas en perspectiva desde la parte inferior y superior, respectivamente, de un segundo transporte conducido de la versión del aparato de la Fig. 20 con medios de transferencia respectivos en una condición cerrada;
 la Fig. 23 es una vista en planta superior del segundo transporte conducido de la Fig. 21;
 60 la Fig. 24 es una vista en perspectiva superior del segundo transporte conducido de la Fig. 21, con medios de transferencia respectivos en una condición extendida;
 la Fig. 25 es una vista en perspectiva de un aparato asociado a una máquina de envolver provista con dos brazos giratorios;
 la Fig. 26 es una vista en perspectiva inferior del aparato de desenrollado asociado a una máquina de envolver,
 65 parcialmente ilustrado, y que comprende una unidad de desenrollado y una unidad de soporte en una configuración separada;

la Fig. 27 es una vista en perspectiva superior del aparato de desenrollado de la Fig. 26 en una configuración montada;

la Fig. 28 es una vista en perspectiva fragmentaria y parcial de la unidad de desenrollado del aparato de la Fig. 26;

5 la Fig. 29 es una vista en perspectiva parcial y ampliada de la unidad de soporte del aparato de la Fig. 26, fija a un anillo giratorio de la máquina de envolver;

las Figs. 30 y 31 son vistas en planta desde la parte superior e inferior, respectivamente, de la unidad de desenrollado y la unidad de soporte del aparato de la Fig. 26 en una etapa de montaje;

10 las Figs. 32 y 33 son vistas en planta desde el lado superior y lateral, respectivamente, del aparato de desenrollado asociado a una máquina de envolver de anillo giratorio horizontal;

la Fig. 34 es una vista en perspectiva del aparato y la máquina de la Fig. 32, en la que se han eliminado algunos detalles, y en una etapa de sustitución de una unidad de desenrollado;

la Fig. 35 es una vista en perspectiva fragmentaria y parcial de una unidad de desenrollado de una versión del aparato de desenrollado de la Fig. 26;

15 la Fig. 36 es una vista en perspectiva parcial y ampliada de la unidad de soporte, fija a un anillo giratorio de la máquina de envolver, de la versión del aparato de desenrollado de la Fig. 35;

la Fig. 37 es una vista en perspectiva parcial y ampliada del aparato de desenrollado de las Figs. 35 y 36, que ilustra en particular unos primeros medios de transmisión y unos segundos medios de transmisión;

20 la Fig. 38 es una vista en planta de otra versión del aparato de desenrollado asociado a una máquina de envolver de mesa giratoria;

la Fig. 39 es una vista en perspectiva de una versión adicional del aparato de desenrollado asociado a una máquina de envolver de brazo giratorio doble.

25 Con referencia a las Figs. 1 a 3, se ilustra en ellas una máquina de envolver 10 de la invención que comprende un aparato 1 dispuesto para el cambio de unidades de desenrollado 50 de, y asociadas a, la máquina de envolver 10 para la envoltura de una carga L con una película 4 de material plástico extensible.

30 El aparato 1 comprende al menos una unidad de desenrollado 50, una unidad de soporte 60 de la máquina de envolver 10, y unos medios de transporte 11, 12 para el movimiento de la unidad de desenrollado.

35 La máquina de envolver 10 está provista, por ejemplo, con un anillo horizontal 101, que se gira alrededor de un eje Z de envoltura vertical, y que es móvil verticalmente de modo que envuelva con devanados o bandas helicoidales de película 4 la carga L. Con este fin, el anillo 101 está soportado giratoriamente por un bastidor deslizante (no ilustrado) que es móvil linealmente a lo largo de una dirección de movimiento vertical que es sustancialmente paralela al eje de envoltura Z anteriormente mencionado. Sobre el anillo 101, se fija una unidad de soporte 60, a la que puede acoplarse de modo reversible una unidad de desenrollado 50 de la película 4. El anillo 101 y el bastidor deslizante actúan como un primer medio de movimiento 100 dispuesto para el movimiento de la unidad de soporte 60 y la unidad de desenrollado 50 asociadas al mismo con respecto a la carga L.

40 La unidad de desenrollado 50, descrita con más detalle en lo que sigue de la descripción, comprende un carrete 3 de película 4 y medios de rodillo 55, 56, 57 dispuestos para desenrollado y estirado previo de la película 4.

45 La unidad de desenrollado 50 comprende adicionalmente unos primeros medios de acoplamiento 58 dispuestos para acoplarse a unos segundos medios de acoplamiento 68 provistos sobre la unidad de soporte 60; los primeros medios de acoplamiento 58 y los segundos medios de acoplamiento 68 son mutuamente acoplables o desacoplables a lo largo de una dirección de operación T sustancialmente horizontal, como se explica mejor en lo que sigue de la descripción.

50 El aparato 1 comprende medios de transporte 11, 12 adecuados para alojar al menos una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida y desmontada de la máquina de envolver 10, y/o adecuada para el soporte de al menos una unidad de desenrollado 50 nueva o de sustitución a ser montada sobre la máquina de envolver 10. Los medios de transporte 11, 12 funcionan, actúan, y en particular se mueven adicionalmente a lo largo de la dirección de operación T sustancialmente horizontal de modo que desmonten desde la máquina de envolver 10, y por lo tanto reciban, una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, y de modo que transfieran y monten una nueva unidad de desenrollado 50 sobre la máquina de envolver 10, cuando esta última se sitúa en una configuración G de sustitución.

55 Los medios de transporte 11, 12 comprenden con este fin medios de transferencia 15 adecuados para recibir y soportar al menos una unidad de desenrollado 50, y móviles entre una posición retraída D1 y una posición extendida D2 a lo largo de la dirección de operación T de modo que permitan que los medios de transporte 11, 12 desmonten y reciban selectivamente una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida o transferida y monten una nueva unidad de desenrollado 50.

60 La dirección de operación T a lo largo de la que se mueven los medios de transferencia 15 es sustancialmente radial a una trayectoria de envoltura circular de la película 4 alrededor de la carga L.

65

5 Los medios de transporte 11, 12 son también móviles a lo largo de una trayectoria P entre una primera posición de operación F1 en la que desmontan y reciben desde la máquina de envolver 10 una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida (Figs. 4, 5, 6), una segunda posición de operación F2, en la que transfieren y montan una nueva unidad de desenrollado 50 sobre la máquina de envolver 10 (Figs. 7, 8, 9), y una posición no operativa N1, en la que están fuera de una zona de trabajo W de la máquina de envolver 10 para no interferir con la operación de esta última (Figs. 1, 2, 3, 10).

10 Con este fin, los medios de transporte 11, 12 comprenden medios de actuación 19 que son capaces de mover los medios de transporte 11, 12 a lo largo de la trayectoria P.

Los medios de transporte 11, 12 pueden comprender adicionalmente medios de freno para detener los medios de transporte 11, 12 anteriormente mencionados al menos en las posiciones de operación F1, F2 y en la posición no operativa N1.

15 La dirección de operación T es transversal, en particular ortogonal, a la trayectoria P.

Los medios de transporte 11, 12 comprenden al menos un transporte provisto con medios de actuación 19 respectivos para el movimiento a lo largo de la trayectoria P y dispuestos para el soporte de al menos una unidad de desenrollado 50.

20 Preferentemente, los medios de transporte comprenden una pluralidad de transportes 11, 12 que pueden conectarse entre sí de modo que formen al menos un convoy 5 de transportes. Al menos un transporte de dicha pluralidad de transportes está provisto con medios de actuación 19 respectivos para mover el convoy 5. Cada transporte de los medios de transporte comprende medios de transferencia 15 respectivos para el soporte y el movimiento de al menos una unidad de desenrollado 50 respectiva.

25 Con referencia a las Figs. 1 a 10, en la realización ilustrada solamente a modo de ejemplo no limitativo, los medios de transporte comprenden un par de transportes 11, 12, estando dispuesto cada uno de los cuales para la recepción de una unidad de desenrollado 50 respectiva y provistos con medios de transferencia 15 respectivos. Al menos uno de los dos transportes, definido por razones de conveniencia el transporte conductor 12, está provisto con medios de actuación 19 que permiten el movimiento controlado del mismo (al menos en lo referente a posición y velocidad) a lo largo de la trayectoria P. Los transportes restantes 11, que no están provistos con medios de actuación 19, un denominado transporte conducido 11 por razones de conveniencia, se interconecta al transporte conductor 12. El transporte conductor 12 y el transporte conducido 11 pueden conectarse mutuamente para formar un convoy 5 de transportes que son móviles a lo largo de la trayectoria P.

30 En una realización ilustrada del aparato, el medio de transporte puede comprender dos o más transportes conductores 12.

35 En una realización adicional del aparato, que no está ilustrada, el medio de transporte puede comprender un transporte conductor 12 y una pluralidad de transportes conducidos 11 conectados al mismo para formar un convoy de transportes adecuado para el alojamiento de una pluralidad de nuevas unidades de desenrollado 50 a ser montadas a continuación sobre la máquina de envolver para permitir a esta última funcionar de una manera completamente automatizada, sin intervención de operarios, durante turnos de trabajo prolongados.

40 En aún otra realización del aparato de la invención, que no está ilustrada, los medios de transporte comprenden solamente un transporte provisto con el medio de actuación y medios de transferencia adecuados para la recepción y soporte de una o más unidades de desenrollado 50.

45 En otra versión adicional, los medios de transporte comprenden una pluralidad de transportes conductores 12 y una pluralidad de transportes conducidos 11 mutuamente conectados de modo que formen una pluralidad de convoyes 5.

50 Cada transporte 11, 12 de los medios de transporte comprende medios de gancho para la conexión con al menos un transporte adyacente para formar un convoy de transportes. Los medios de gancho pueden ser fijos, por ejemplo, accesorios de montaje o placas atornillables, o móviles, en particular, selectivamente actuables para enganchar o desenganchar con medios de gancho respectivos de un transporte adyacente de modo que se conecten o desconecten mutuamente los transportes y formen o desmonten, respectivamente, un convoy de transportes.

55 El aparato comprende medios de guía 2 para el soporte de modo deslizante de los medios de transporte 11, 12 a lo largo de la trayectoria P. Los medios de guía 2 comprenden sustancialmente una viga, en particular con una sección transversal cerrada, a la que se conectan los medios de transporte 11, 12, y a lo largo de la que pueden deslizarse.

60 Los medios de guía 2 pasan a través de la zona de trabajo W de la máquina de envolver 10 y son sustancialmente rectilíneos y paralelos a una dirección de avance V de la carga L en la máquina de envolver 10.

Alternativamente, los medios de guía 2 pueden ser curvos y comprender al menos una parte rectilínea al menos en las dos posiciones de operación F1, F2.

Como se ha ilustrado en las Figs. 15 a 18, el transporte 11 desprovisto de los medios de actuación, el así denominado transporte conducido 11, comprende un carrito 13 provisto con ruedas de deslizamiento 14 y configurado para enganchar y deslizar sobre los medios de guía 2. Los medios de transferencia se conectan de modo deslizante al carrito 13, los medios de transferencia comprenden sustancialmente una plataforma de transferencia 15 que se fija por guías telescópicas 18 a una parte del extremo del carrito 13 anteriormente mencionado de modo que sea móvil entre la posición retraída D1 y la posición extendida D2 a lo largo de la dirección de operación T.

Los medios de actuación 16 se proporcionan para el movimiento de la plataforma de transferencia 15 anteriormente mencionada a lo largo de la dirección de operación T. Los medios de actuación 16 incluyen, por ejemplo, un actuador lineal neumático o eléctrico.

La plataforma de transferencia está provista con medios de tope 17 dispuestos para el enganche con la unidad de desenrollado 50 cuando esta última se sitúa sobre la plataforma y para impedir movimientos no deseados de la misma sobre un plano paralelo a la plataforma anteriormente mencionada y ortogonal al eje Z de envoltura. Los medios de tope 17 comprenden, por ejemplo, una pluralidad de vástagos adecuados para enganchar en orificios respectivos provistos sobre una parte inferior de cada unidad de desenrollado 50.

El transporte 12 provisto con medios de actuación, el así denominado transporte conductor, es sustancialmente idéntico al transporte conducido 11, respecto al que difiere en que está provisto con los medios de actuación 19 que permiten el movimiento del mismo a lo largo de los medios de guía 2. Los medios de actuación 19 incluyen, por ejemplo, un motor eléctrico fijo al carrito 13, que gira una rueda de engranajes engranada con una cremallera fija a los medios de guía 2.

Alternativamente, el motor eléctrico de los medios de actuación 19 puede accionar una polea o una rueda de engranajes que sea capaz de acoplarse a sistemas de transmisión de correa o cadena fijos de los medios de guía 2 de modo que muevan el primer transporte conductor 12.

También alternativamente, los medios de actuación del transporte conductor 12 pueden comprender medios de acoplamiento a sistemas de transmisión de correa o cadena móviles a lo largo de la trayectoria P mediante un motor, por ejemplo un motor eléctrico, que está asociado a los medios de guía 2. Los medios de actuación pueden activarse o desactivarse para la conexión o desconexión del primer transporte conductor 12 a/desde los sistemas de transmisión anteriormente mencionados y para permitir que el transporte se mueva o detenga.

Con referencia particular a las Figs. 12 a 14, cada unidad de desenrollado 50 incluye una estructura de soporte 51 adecuada para el soporte de al menos un carrete 3 de película 4, y medios de rodillo 55, 56, 57 adecuados para desenrollado y estirado previo de dicha película. La estructura de soporte 51 incluye, en particular, una parte superior 52 y una parte inferior 53 formada por placas respectivas interconectadas y separadas por una pluralidad de vigas cruzadas 54. A la placa superior 52 y a la placa inferior 53, se conectan giratoriamente el carrete 3 de película 4, un par de rodillos de estirado previo 55, 56 y uno o más rodillos de desviación o locos 57. Los rodillos de estirado previo 55, 56 se giran por medios de accionamiento provistos sobre la unidad de soporte 60.

La unidad de desenrollado 50 está provista adicionalmente con medios de agarre 59 adecuados para retener una solapa inicial de la película 4 que se desenrolla desde el carrete 3 y se enrolla alrededor de los rodillos de estirado previo 55, 56 y locos 57. La solapa inicial así retenida puede agarrarse fácilmente por los medios de agarre adicionales de un tipo conocido que se montan sobre la máquina de envolver 10, en particular asociados a su bastidor.

Como se ha expuesto anteriormente, la unidad de desenrollado 50 comprende primeros medios de acoplamiento 58 dispuestos para el enganche con segundos medios de acoplamiento 68 de la unidad de soporte 60, siendo mutuamente acoplables o desacoplables los primeros medios de acoplamiento 58 y los segundos medios de acoplamiento 68 a lo largo de la dirección de operación T, que es sustancialmente horizontal, transversal a la trayectoria P, y sustancialmente radial con respecto al eje de envoltura Z.

Los primeros medios de acoplamiento comprenden uno o más carriles 58, por ejemplo cuatro, dispuestos para insertarse de modo deslizante dentro, y enganchados con, el asiento 68 respectivo de los segundos medios de acoplamiento. Los carriles 58 tienen, por ejemplo, una sección con forma de T, y tienen una parte frontal 58a que está en pendiente para permitir una fácil inserción y centrado apropiado y posicionamiento en el asiento 68 correspondiente (Fig. 11a). Este último está provisto con ruedas locas 69 horizontal y vertical, para permitir el deslizamiento y centrado del carril 58 respectivo (Fig. 12a). Los asientos 68 actúan, de esta forma, como bloques deslizantes auto-centradores para los carriles 58 respectivos.

Los primeros medios de acoplamiento 58 se asocian con una parte superior 52 de la estructura de soporte 51, mientras que los segundos medios de acoplamiento 68 se asocian con una parte inferior 63 de la unidad de soporte 60. En particular, los carriles 58 se fijan a una cara exterior de la placa superior 52, mientras que los asientos 68 se fijan a una placa inferior 63 respectiva de la unidad de soporte 60.

Los asientos 68 se proporcionan con medios de tope (no mostrados), que permiten la detención, la inserción adicional y deslizamiento de los carriles 58, para detener la unidad de desenrollado 50 en una posición de acoplamiento B con respecto a la unidad de soporte 60.

Con referencia a la configuración del aparato y máquina de envolver de anillo expuesta en las Figs. 1 a 14, es adecuado apuntar que los primeros medios de acoplamiento 58 pueden insertarse en los segundos medios de acoplamiento 68 hasta la posición de acoplamiento B, en la que dicha unidad de soporte 60 está enganchada con, y completamente soportada en, dicha unidad de desenrollado 50, a lo largo de la dirección de operación T y con la dirección de avance dirigida desde el eje de rotación (el eje de envoltura Z de la unidad de desenrollado 50 alrededor de la carga L) hacia el exterior, es decir con una dirección que está de acuerdo con una fuerza centrífuga que actúa sobre la unidad de desenrollado 50 cuando esta última gira alrededor de la carga L. Debido a la configuración de los medios de acoplamiento 58, 68, por lo tanto, es la misma fuerza centrífuga la que mantiene las unidades de desenrollado 50 apropiadamente ensambladas y conectadas en la posición de acoplamiento B a la unidad de soporte 60. En otros términos, durante la operación de la máquina de envoltura, es el giro del anillo 101 el que impide que la unidad de desenrollado 50 se desenganche accidentalmente y quede desconectada de la unidad de soporte, es decir de la máquina, incrementando esto considerablemente la seguridad de la máquina.

Debido al aparato de la invención es así posible montar y bloquear en una forma reversible, y al mismo tiempo segura y fiable, la unidad de desenrollado a la máquina de envolver.

Para una mayor seguridad, también pueden proporcionarse medios de bloqueo 179, que se disponen para bloquear la unidad de desenrollado 50 a la unidad de soporte 60 en la posición de acoplamiento B. Los medios de bloqueo 179 comprenden un par de vástagos de bloqueo 171 accionados linealmente por electroimanes 172 respectivos y dispuestos para enganchar en aberturas 173 correspondientes dispuestas sobre la placa superior 52 de la unidad de desenrollado 50 de modo que bloqueen el movimiento recíproco de la unidad de desenrollado 50 con respecto a la unidad de soporte 60 en la dirección de operación T, en particular en una dirección no de acuerdo con la de la fuerza centrífuga (dirección de desconexión).

Con referencia a la Fig. 12a, los medios de accionamiento de la unidad de soporte 60, que se disponen para girar los rodillos de estirado previo 55, 56 de la unidad de desenrollado 50, comprenden un primer elemento flexible 75, por ejemplo una primera correa dentada 75, y un segundo elemento flexible 76, por ejemplo una segunda correa dentada 76, dispuestos para estar a tope y enganchados respectivamente por una primera polea o rueda de engranajes 77 de acoplamiento del primer rodillo de estirado previo 55 y mediante una segunda polea o rueda de engranajes 78 de acoplamiento del segundo rodillo de estirado previo 56. Las correas dentadas 75, 76 de los medios de accionamiento pueden accionarse mediante al menos un motor dispuesto sobre la unidad de soporte 60 o situado sobre un bastidor de la máquina de envolver y conectado a los medios de accionamiento mediante sistemas de transmisión del movimiento de un tipo conocido.

Alternativamente, el motor o motores de accionamiento de los rodillos de estirado previo 55, 56 pueden proporcionarse directamente sobre la unidad de desenrollado, no estando provista la unidad de soporte en este caso con medios de accionamiento y provista opcionalmente con medios de suministro de alimentación eléctrica de los motores anteriormente mencionados. Versiones del aparato con este tipo de solución se ilustran en las Figs. 19 a 25 descritas en el presente documento a continuación.

Las Figs. 1 a 10 ilustran etapas sucesivas de un procedimiento de sustitución o cambio de una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, montada a bordo de una máquina de envolver 10, con una unidad de desenrollado 50 nueva o de sustitución localizada sobre los medios de transporte 11, 12.

En una etapa inicial, los medios de transporte 11, 12 desde la posición N1 no de operación, fuera de la zona de trabajo W de la máquina de envolver 10 para permitir la operación libre de esta última durante la envoltura de la carga, se mueven a la primera posición de operación F1 dentro de la zona de trabajo W (Fig. 4). En la primera posición de operación F1 el transporte libre, es decir no provisto con una nueva unidad de desenrollado 50 nueva o de sustitución (el transporte conducido 11 en el ejemplo ilustrado) está precisamente bajo el anillo giratorio 101, estando los medios de transmisión 15 en la posición extendida D2 para recibir la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida. Con este fin, la máquina se dispone en la configuración de sustitución G con el anillo giratorio 101 descendido verticalmente y de modo que repose la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida sobre la plataforma de los medios de transferencia 15 del transporte conducido 11 (Fig. 5). Los medios de tope 17 enganchan en la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida de modo que el movimiento de la plataforma de los medios de transferencia 15 en la posición retraída D1 permite el desenganche y desmontaje de la unidad de desenrollado 50 anteriormente mencionada a ser sustituida desde la unidad de soporte 60 fija al anillo giratorio 101 (Fig. 6). Con este fin, los medios de bloqueo 179 se desenganchan de la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida para permitir a los primeros

medios de acoplamiento 58 deslizarse en la dirección de operación T, desde el exterior al interior con referencia al anillo giratorio 101, y desengancharse de los segundos medios de acoplamiento 68.

5 Dado que en la posición retraída D1 de los medios de transporte 11, 12, la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida se desconecta y separa de la unidad de soporte 60, los medios de transporte 11, 12 pueden moverse a la segunda posición de operación F2, en la que el transporte provisto con las unidades de desenrollado 50 (el transporte conductor 12 en el ejemplo ilustrado) está en la unidad de soporte 60 (Fig. 7). En este punto, los medios de transferencia 15 del transporte conductor 12 se mueven a la posición extendida D2 para montar la nueva unidad de desenrollado 50 sobre la unidad de soporte 60 (Fig. 8). Más precisamente, los primeros medios de acoplamiento 58 (carriles) se insertan de modo deslizante en los segundos medios de acoplamiento 68 (asientos con rodillos). En la posición extendida D2 de los medios de transferencia 15, la unidad de desenrollado 50 está, con respecto a la unidad de soporte 60, en la posición de acoplamiento B. Los medios de bloqueo 179 pueden accionarse así para bloquear la unidad de desenrollado 50 a la unidad de soporte 60.

15 En este punto, el anillo giratorio 101 se mueve verticalmente de modo que se desenganche de la unidad de desenrollado 50 montada justamente desde los medios de tope 17 del transporte conductor 12. Los medios de transporte 11, 12 se mueven así, simultáneamente con el anillo giratorio 101, a lo largo de la trayectoria P, desde la segunda posición de operación F2 a la posición no operativa N1, fuera de la zona de trabajo para permitir que la máquina de envoltura lleve a cabo los ciclos de envoltura de la carga.

20 Debido al aparato de la invención, es posible así sustituir de una forma automática, rápida y eficiente una unidad de desenrollado en una máquina de envolver, sin ninguna intervención por parte de operarios.

25 Adicionalmente, la máquina de envolver provista con el aparato de la invención puede funcionar en una forma completamente automatizada, sin la intervención de operarios, durante turnos de trabajo prolongados, dado que los medios de transporte pueden soportar, y por lo tanto sustituir, una pluralidad de unidades de desenrollado.

30 Adicionalmente, el procedimiento de montaje/desmontaje de la unidad de desenrollado en/desde la máquina de envoltura es fácil y rápido, y no requiere el movimiento del anillo giratorio 101 de la máquina de envolver, que solo tiene que disponerse en la configuración de sustitución G. Esto permite la reducción de los tiempos de sustitución.

35 Otra ventaja del aparato 1 es que los medios de guía 2, que pasan a través de la zona de trabajo W de la máquina de envolver 10 en paralelo a la dirección de avance V de la carga, junto a permitir que los medios de transporte 11, 12 alcancen las posiciones de operación F1, F2 para una fácil sustitución de las unidades de desenrollado 50, 50, permiten la limitación, y sustancialmente mantienen inalteradas, las dimensiones globales de la máquina en comparación con las máquinas de envolver conocidas que están provistas con aparatos para la sustitución del carrete de película o la unidad de desenrollado. Adicionalmente, en la posición no operativa N1, los medios de transporte 11, 12 son externos a la zona de trabajo W de modo que no limitan en ninguna forma la capacidad de operación de la máquina de envolver, así como no impiden el montaje y operación de unidades y/o accesorios opcionales.

45 La Fig. 19 ilustra una realización del aparato 1 para la sustitución de unidades de desenrollado de la invención, asociado a una máquina de envolver 10 del tipo de plataforma giratoria. En esta máquina de envolver 10, la unidad de soporte 60 se monta sobre un primer carrito de envolver 201 que es verticalmente móvil a lo largo de una primera columna 202 fija. El primer carrito de envolver 201 y la primera columna 202 actúan como segundos medios de movimiento 200 dispuestos para mover la unidad de soporte 60 y la unidad de desenrollado 50 asociada a la misma con respecto a la carga L.

50 Los medios de transporte 11, 12 se disponen para desmontar y recibir desde la máquina de envolver 10 una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, y a continuación transferir y montar una nueva unidad de desenrollado 50 de sustitución sobre dicha máquina de envolver 10. Los medios de transporte 11, 12 son móviles a lo largo de los medios de guía 2 que definen la trayectoria P y que se interponen entre la primera columna 202 y la unidad de desenrollado 50, y una primera mesa giratoria 203 que soporta y gira la carga L. Los medios de guía 2 son sustancialmente rectilíneos y paralelos a una dirección de avance V de la carga L a través del área de trabajo W de la máquina de envolver 10.

60 La unidad de desenrollado 50 difiere de la unidad de desenrollado divulgada anteriormente en que comprende, junto al carrete de película y los rodillos de estirado previo y locos, un primer motor 255 adecuado para girar los rodillos de estirado previo. En esta realización del aparato 10, la unidad de soporte 60 no está provista con medios de accionamiento mecánico de los rodillos de estirado previo, sino que comprende medios de conexión, de un tipo conocido y no mostrado, para proporcionar a la unidad de desenrollado 50, y en particular al primer motor 255, señales y controles, alimentación eléctrica, energía neumática.

65 El procedimiento de sustitución o cambio de la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, montada a bordo de la máquina de envolver 10, con la nueva unidad de desenrollado 50, situada sobre los medios de transporte 11, 12, es sustancialmente idéntico al procedimiento ilustrado anteriormente con referencia a la realización expuesta en las

Figs. 1 a 10. En este caso, la unidad de soporte 60 se monta sobre el carrito de envoltura 201 que se desliza a lo largo de la primera columna 202 en la configuración de sustitución G para permitir a los medios de transporte 11, 12 la sustitución de la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida y el montaje de la nueva unidad de desenrollado 50.

5 La Fig. 20 ilustra otra versión del aparato 1 para sustituir unidades de desenrollado de la invención, asociado a una máquina de envolver 10 del tipo de plataforma giratoria y provista con una segunda columna fija 302, dispuesta adyacente a una segunda mesa giratoria 303 e inclinada con relación a la dirección de avance V de la carga L a través de la máquina. Más precisamente, la segunda columna 302 se sitúa en una vista en planta de modo que un plano vertical H que pase a través de un eje longitudinal de la misma, y a través del eje de envoltura Z, está
10 inclinado en un ángulo α que no es un ángulo recto, con relación a la dirección de avance V anteriormente mencionada.

La segunda columna 302 soporta de modo deslizante un segundo carrito de envoltura 301, al que se fija la unidad de soporte 60, a la que la unidad de desenrollado 50 se monta reversiblemente.

15 El segundo carrito de envoltura 301 y la segunda columna 302 actúan como un tercer medio de movimiento 300 dispuesto para el movimiento de la unidad de soporte 60 y de la unidad de desenrollado 50 asociados al mismo con respecto a la carga L.

20 En esta realización del aparato, el medio de guía 2 a lo largo del que deslizan los medios de transporte, es sustancialmente rectilíneo y paralelo a la dirección de avance V y, adicionalmente, es externo a la segunda columna 302 y no pasa a través del área de trabajo W de la máquina de envoltura 10.

25 Los medios de transporte comprenden adicionalmente transportes 21, 22 que difieren de los transportes de las realizaciones descritas anteriormente en que los medios de transferencia 15 correspondientes son móviles a lo largo de la dirección de operación T que está inclinada con respecto a la trayectoria P definida por los medios de guía 2 en el mismo ángulo α del plano vertical H, para permitir el desmontaje y montaje de las unidades de desenrollado 50.

30 En particular, con referencia a las Figs. 21 a 24, el transporte adicional que no está provisto con medios de actuación, el denominado transporte conducido 11 adicional, incluye un carrito adicional 23 que soporta de modo deslizante la plataforma de transferencia respectiva de los medios de transferencia 15 que son fijos, mediante guías telescópicas 18, a partes de extremo inclinadas del carrito 23 anteriormente mencionado, de modo que sea móvil entre la posición retraída D1 y la posición extendida D2 a lo largo de la dirección de operación T inclinada. Se proporcionan medios de actuación 16 respectivos para el movimiento de la plataforma de transferencia 15
35 anteriormente mencionada a lo largo de la dirección de operación T. La plataforma de transferencia está provista con medios de tope 17 respectivos dispuestos para el acoplamiento de la unidad de desenrollado 50 cuando esta última se sitúa sobre la plataforma.

40 El carrito adicional 23 está provisto con ruedas de deslizamiento 14 para enganchar y deslizar sobre los medios de guía 2.

45 El transporte adicional con medios de actuación, el denominado transporte conductor 22, es sustancialmente idéntico al transporte conducido 21 adicional, respecto al que difiere en que está provisto, de hecho, con medios de actuación 19 respectivos que permiten el movimiento del mismo a lo largo de los medios de guía 2.

50 La unidad de desenrollado 50 está provista en esta realización con un par de segundos motores 355 adecuados para el movimiento de los rodillos de estirado previo separada e independientemente. En esta realización del aparato 1, la unidad de soporte 60 no está provista con medios de actuación mecánicos de los rodillos de estirado previo, sino que comprende medios de conexión, de un tipo conocido y no mostrado, para proporcionar señales y controles, alimentación eléctrica, energía neumática a la unidad de desenrollado 50, y en particular a los segundos motores 355.

55 El procedimiento de sustitución de la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, montada a bordo de la máquina de envoltura 10, con la nueva unidad de desenrollado 50, situada sobre los medios de transporte 21, 22, es sustancialmente idéntico al procedimiento previamente divulgado con referencia a la realización ilustrada en la Fig. 19. La unidad de soporte 60 se monta sobre el segundo carrito de envoltura 301 que se desliza a lo largo de la segunda columna 302 en la configuración de sustitución G para permitir el desmontaje y montaje de las unidades de desenrollado 50.

60 Es adecuado señalar que el aparato de la invención puede asociarse también a una máquina de envolver que tenga una plataforma particularmente compacta. En este caso, los medios de guía para no interferir con la operación de la máquina se disponen externamente a la zona de trabajo W, a una distancia que permita en cualquier caso el desmontaje/montaje de las unidades de desenrollado.

65 La Fig. 25 ilustra una realización adicional del aparato 1 para sustituir unidades de desenrollado de la invención, asociado a la máquina de envolver 10 del tipo de brazo giratorio doble. En esta máquina de envolver, cada unidad

de soporte 60 se monta sobre un tercer carrito de envoltura 401 que es verticalmente móvil a lo largo de un brazo vertical 402 respectivo, estando este último fijo a una viga cruzada 404 giratoria de modo que gire alrededor del eje de envoltura Z y la carga L.

5 El tercer carrito 401, los brazos verticales 402, y la viga cruzada 404 giratoria actúan como cuartos medios de movimiento 400, dispuestos para el movimiento de la unidad de soporte 60 y la unidad de desenrollado 50 asociada a la misma con respecto a la carga L.

10 Para permitir la sustitución simultánea de las dos unidades de desenrollado 50 montadas sobre los dos brazos verticales 402, el aparato 1 comprende medios de guía 2 que comprenden dos vigas a lo largo de las que se mueven medios de transporte 11, 12 respectivos, que se disponen para desmontar desde la máquina de envolver 10 y para recibir una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, y para transferir y montar una nueva unidad de desenrollado 50 sobre dicha máquina de envolver 10. Las vigas de los medios de guía 2 son sustancialmente rectilíneas, mutuamente paralelas y paralelas a una dirección de avance V de la carga L, y dispuestas en los laterales de los medios de soporte y avance 403 de la carga L.

Las unidades de desenrollado 50 están provistas con un par de terceros motores 455 para el accionamiento por separado e independientemente de los rodillos de estirado previo.

20 Los medios de transporte 11, 12 son sustancialmente similares a los descritos anteriormente, en particular, difieren de la realización ilustrada en las Figs. 15 a 18 en que comprenden adicionalmente medios de transferencia 45 que tienen diferentes dimensiones y forma.

25 En la realización ilustrada en la Fig. 25, los medios de transporte provistos sobre vigas respectivas de los medios de guía 2 comprenden una pluralidad de transportes 11, 12 que forman dos convoyes distintos. En particular, los medios de transporte comprenden un primer par de transportes 11, 12 (transporte conductor 12 y transporte conducido 11) que forman un convoy 5 de transportes, y un segundo par de transportes 11, 12 (transporte conductor 12 y transporte conducido 11) que forman un convoy adicional 6 de transportes. Cada convoy 5, 6 puede accionarse de una manera independiente a lo largo de una viga respectiva de los medios de guía 2. En esta forma, es posible proporcionar hasta tres unidades de desenrollado 50 disponibles para su montaje sobre la máquina, para permitir a esta última funcionar de una manera completamente automatizada, sin la intervención de operarios, durante turnos de trabajo prolongados.

35 El procedimiento de sustitución de las unidades de desenrollado 50 a ser sustituidas, montadas sobre los brazos verticales 402 de la máquina de envolver 10, con las nuevas unidades de desenrollado 50, situada sobre los medios de transporte 11, 12, es sustancialmente similar al procedimiento divulgado para la máquina de envolver de anillo giratorio expuesta en las Figs. 1 a 10. En este caso, en la configuración de sustitución G de la máquina de envolver 10, los dos brazos giratorios 402 se sitúan por encima de los medios de guía 2 respectivos para permitir que los medios de transporte 11, 12 en las primeras posiciones de operación respectivas desmonten las unidades de desenrollado 50 a ser sustituidas desde las unidades de soporte 60.

45 Con referencia a las Figs. 26 a 34, se ilustra un aparato de desenrollado 30, que puede asociarse a una máquina de envolver 10 dispuesta para la envoltura o atadura de una carga L con una película 4 de material plástico extensible. La máquina de envolver 10 es, por ejemplo, del tipo de anillo giratorio horizontal, es decir provista con un anillo horizontal 101, que está girando alrededor de un eje de envoltura Z vertical, y que es verticalmente móvil de modo que envuelva la carga L con tiras o bandas helicoidales de película 4 (Fig. 32).

50 Con este fin, el anillo 101 se soporta giratoriamente por medios de bastidor de dicha máquina, que comprenden un bastidor deslizante (no ilustrado) que es linealmente móvil a lo largo de una dirección de movimiento que es vertical y sustancialmente paralela al eje de envoltura Z.

55 El aparato de desenrollado 30 comprende una unidad de soporte 60 que se fija al anillo 101, y una unidad de desenrollado 50 provista con un carrito 3 de la película 4, y que es acoplable de modo extraíble o reversible a dicha unidad de soporte 60, en una configuración montada (Figs. 20, 27). El anillo 101 y el bastidor deslizante actúan como el medio de movimiento 100 dispuesto para el movimiento del aparato de desenrollado 30 con respecto a la carga L.

60 La unidad de desenrollado 50 comprende, junto al carrito 3 de película 4, medios de rodillo 55, 56, 57 dispuestos para el desenrollado y estirado previo de la película 4. Los medios de rodillo incluyen, en particular, un primer rodillo de estirado previo 55 y un segundo rodillo de estirado previo 56 para el desenrollado de la película 4 desde el carrito 3 y su estirado previo o alargamiento en una cantidad o porcentaje preestablecido. Los medios de rodillo comprenden adicionalmente uno o más rodillos de guía o locos 57 para el guiado de la película 4 desde el carrito 3 a los rodillos de estirado previo 55, 56 y desde estos últimos hacia la carga L a ser envuelta.

65 Como se ilustra en detalle en la Fig. 31, los rodillos de estirado previo 55, 56 y los rodillos de guía 57 se disponen sobre la unidad de enrollado 50 de modo que lleven a cabo un enrollado de la película 4 del denominado tipo "S".

Dicho tipo de enrollado en "S" permite obtener, sobre los rodillos de estirado previo 55, 56, un ángulo de enrollado de la película muy grande, mayor de 180°, en particular mayor de 270°. Grandes ángulos de enrollado de la película 4 sobre los rodillos de estirado previo 55, 56 permiten optimizar el llevar a cabo la operación de estirado previo o alargamiento de la película, particularmente, permite implementar altos valores de estirado previo, limitando una reducción en la altura o ancho de la banda de película, y obteniendo generalmente una mejor calidad de la película 4.

Los rodillos de estirado previo 55, 56 y los rodillos de guía 57 pueden disponerse sobre la unidad de enrollado 50 de modo que implementen otros tipos de enrollado de la película 4, por ejemplo, del denominado tipo "W".

La unidad de soporte 60 está provista con medios de accionamiento 70 para accionar los rodillos de estirado previo 55, 56 en la configuración A montada y en una situación de operación de la máquina de envolver 10, esto es, durante la envoltura de la carga L. En particular, los medios de accionamiento 70 se configuran para girar el primer rodillo de estirado previo 55 y el segundo rodillo de estirado previo 56 en una forma separada e independiente.

La unidad de desenrollado 50, como se explica mejor en lo que sigue de la descripción, puede desmontarse fácil y rápidamente de la unidad de soporte 60 (típicamente, en el caso de agotamiento o rotura o daño o atasco de la película) y sustituirse por una unidad de desenrollado 50 idéntica, pero provista con un nuevo carrete de película, una solapa inicial de la cual se enrolla apropiadamente sobre medios de rodillo y lista para iniciar la envoltura.

La unidad de desenrollado 50 incluye una estructura de soporte 51 adecuada para el soporte del carrete 3 de película 4, y medios de rodillo 55, 56, 57. La estructura de soporte 51 incluye, en particular, una parte superior 52 y una parte inferior 53, formada por placas respectivas que se interconectan y separan mediante una pluralidad de vigas cruzadas 54. El carrete 3 de película 4, el par de rodillos de estirado previo 55, 56 y uno o más rodillos de guía o locos 57 se conectan giratoriamente a la placa superior 52 y la placa inferior 53.

El primer rodillo de estirado previo 55 y el segundo rodillo de estirado previo 56 se fijan adicionalmente de una forma ajustable a la estructura de soporte 51, de modo que permitan la variación de un entre ejes H de los mismos (Figs. 30 y 31). Con este fin, la placa superior 52 y la placa inferior 53 están provistas con ranuras pasantes 52a, 53a respectivas para la fijación ajustable de los rodillos 54, de estirado previo 55 anteriormente mencionados.

Por lo tanto, el aparato de desenrollado 30 permite el ajuste del entre eje H entre los dos rodillos 54, de estirado previo 55 de modo que lleven a cabo un desenrollado y estirado previo óptimos de la película 4 en función de características diferentes de la película y requisitos de operación, tales como, por ejemplo, el tipo de material, el grosor, la altura de la película, el diámetro de los rodillos de estirado previo, el factor de cobertura de la película, la velocidad de desenrollado de la película, el porcentaje de estirado previo, las dimensiones y forma de la carga a ser envuelta, etc.

El valor adecuado del entre ejes H entre los dos rodillos puede determinarse mediante ensayos y pruebas adecuados.

La unidad de desenrollado 50 está provista adicionalmente con medios de agarre 59 para retener una solapa inicial de la película 4 desenrollada del carrete 3 y enrollada alrededor de los rodillos de estirado previo 55, 56 y de guía 57. La solapa inicial así retenida puede agarrarse fácilmente por medios de agarre adicionales de un tipo conocido que se monta sobre la máquina de envolver 10, en particular, asociados al bastidor de esta última.

La unidad de desenrollado 50 comprende unos primeros medios de acoplamiento 58 dispuestos para enganchar con unos segundos medios de acoplamiento 68 de la unidad de soporte 60, pudiendo acoplarse o desacoplarse mutuamente los primeros medios de acoplamiento 58 y los segundos medios de acoplamiento 68 a lo largo de la dirección de operación T, que es sustancialmente horizontal.

Los primeros medios de acoplamiento comprenden una pluralidad de carriles 58, por ejemplo, tres, dispuestos para insertarse de modo deslizante en, y engancharse con, asientos 68 respectivos de los segundos medios de acoplamiento. Los últimos se proporcionan con ruedas locas 69 horizontales y verticales, para permitir el deslizamiento y centrado del carril 58 respectivo. En esta forma, los asientos 68 actúan como bloques de deslizamiento de auto-centrado para los carriles 58 respectivos.

Los primeros medios de acoplamiento 58 se asocian a la placa superior 52 de la estructura de soporte 51, mientras que los segundos medios de acoplamiento 68 se asocian a una parte inferior 63 de la unidad de soporte 60. En particular, los carriles 58 se fijan a una cara exterior de la placa superior 52, mientras que los asientos 68 se fijan a una placa inferior 63 respectiva de la unidad de soporte 60.

Los asientos 68 se proporcionan con medios de tope (no mostrados), lo que permite detener la inserción y deslizamiento adicional de los carriles 58, para detener la unidad de desenrollado 50 en una posición de acoplamiento con respecto a la unidad de soporte 60.

Los primeros medios de acoplamiento 58 pueden insertarse dentro de segundos medios de acoplamiento 68 hasta un acoplamiento completo en la configuración montada A a lo largo de la dirección de operación T y con una dirección de avance dirigida desde el eje giratorio (el eje de envoltura Z de la unidad de desenrollado 50 alrededor de la carga L) hacia el exterior, es decir con una dirección de acuerdo con la fuerza centrífuga que actúa sobre la unidad de desenrollado 50 cuando esta última se gira alrededor de la carga L. Debido a la configuración de los medios de acoplamiento 58, 68, es por lo tanto la misma fuerza centrífuga la que mantiene la unidad de desenrollado 50 apropiadamente montada y conectada a la unidad de soporte 60.

Por lo tanto, el aparato permite el montaje y bloqueo de una forma reversible y, al mismo tiempo, segura y fiable de la unidad de desenrollado 50 a la máquina de envolver.

Para una seguridad más elevada, se proporcionan medios de bloqueo, que no se muestran en las figuras, que actúan transversalmente a la dirección T, en particular verticalmente, para bloquear los carriles 58 en los asientos 68 y, por lo tanto, la unidad de desenrollado 50 a la unidad de soporte 60 en la configuración montada A.

Con referencia particular a las Figs. 26 a 34, los medios de accionamiento 70 asociados a la unidad 35 de soporte 60 comprenden medios motores 81, 82 y primeros medios de transmisión 71 accionados por los medios motores 81, 82 y dispuestos para el enganche y actuación de segundos medios de transmisión 72 de los rodillos de estirado previo 55, 56.

Con referencia particular a las Figs. 28 y 29, los primeros medios de transmisión 71 comprenden un primer elemento flexible 75 y un segundo elemento flexible 76, por ejemplo, un par de correas con dentado doble o un par de cadenas, pudiendo accionarse cada uno de los elementos flexibles 75, 76 por separado e independientemente desde los medios motores 81, 82. Los segundos medios de transmisión 72 comprenden una primera rueda de acoplamiento 77 y una segunda rueda de acoplamiento 78, en particular, un par de poleas o ruedas dentadas, asociadas al primer rodillo de estirado previo 55 y al segundo rodillo de estirado previo 56, respectivamente. En la configuración montada A, cada elemento flexible 75, 76 se dispone para enganchar y hacer girar la rueda de acoplamiento 77, 78 respectiva.

En esta forma, los medios motores 81, 81 pueden hacer girar los rodillos de estirado previo 55, 56. La longitud de los elementos flexibles 75, 76 es tal que aseguran el enganche con las ruedas de acoplamiento 77, 78 para cualquier valor de entre ejes H de los rodillos de estirado previo 54, 55.

Cada elemento flexible 75, 76 está soportado y movido mediante un par respectivo de ruedas de soporte 74, 79, una de las cuales está loca (rueda de soporte 74 loca), y la otra está motorizada (rueda de soporte 79 motorizada). Las ruedas de soporte 74, 79 comprenden poleas o ruedas dentadas. Las ruedas de soporte 79 motorizadas se hacen girar por medios motores 81, 82 que comprenden al menos un motor eléctrico giratorio situado sobre la unidad de soporte 60 o fijo al bastidor deslizante de la máquina de envolver 10.

En la realización ilustrada en las Figs. 26 a 34, los medios motores comprenden un primer motor 81 y un segundo motor 82 que se fijan al bastidor deslizante de la máquina de envolver y se conectan a los primeros medios de transmisión 71 mediante un tercer medio de transmisión 73. Este último comprende, por ejemplo, un primer elemento flexible 85 y un segundo elemento flexible 86, por ejemplo un par de correas dentadas o un par de cadenas, accionadas por el primer motor 81 y el segundo motor 82, respectivamente, y que accionan, mediante elementos locos y de transmisión adecuados, las ruedas de soporte 79 motorizadas respectivas de los primeros medios de transmisión 71. Dicho sistema de transmisión se divulga en la Solicitud de Patente Internacional WO2008/007189 presentada por el presente Solicitante.

Los dos motores 81, 82, aunque están fijos al bastidor deslizante y, por lo tanto, no están fijos al anillo giratorio 101, pueden accionar en esta forma de una manera independiente los rodillos de estirado previo 55, 54 respectivos, permitiendo así la variación de las velocidades de giro de estos últimos y, en particular, la relación de estirado previo, también durante la operación de la máquina de envolver.

En una realización ilustrada, los medios motores de los medios de accionamiento 70 comprenden solamente un motor dispuesto sobre el bastidor deslizante y que actúa sobre ambos rodillos de estirado previo 54, 55 mediante los terceros medios de transmisión. En esta realización, los terceros medios de transmisión comprenden medios conocidos para transmitir el giro con diferentes velocidades a los dos rodillos de estirado previo 55, 56.

Debido al aparato de desenrollado 30 de la invención, es posible así desmontar de una forma rápida y fácil una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida (en el caso de agotamiento o rotura o daño o atasco de la película) y para sustituirla con una unidad de desenrollado 50, pero provista con un nuevo carrete de película, una solapa inicial de la cual se enrolla apropiadamente sobre medios de rodillos y lista para iniciar la envoltura. Dado que los medios de accionamiento 70 se proporcionan sobre la unidad de soporte 60 fijos a la máquina, cada unidad de desenrollado 50 (comprendiendo solamente la del carrete de película y los rodillos de estirado previo y guía) es relativamente barata y fácil de fabricar. Al mismo tiempo, dado que la unidad de desenrollado 50 anteriormente mencionada comprende todos los rodillos de estirado previo y guía alrededor de los que se enrolla la solapa de película inicial retenida por

los medios de agarre 59, se asegura siempre el inicio automático apropiado del procedimiento de envoltura.

Los rodillos de estirado previo 55, 56 y los rodillos de guía 57 pueden disponerse de modo que lleven a cabo un enrollado de la película 4 del tipo denominado en "S" que permite obtener sobre los rodillos de estirado previo 55, 56 un ángulo de enrollado muy amplio, mayor de 180°, en particular hasta y más allá de 270°. Elevados ángulos de enrollado de la película sobre los rodillos de estirado previo 55, 56 permiten optimizar el llevar a cabo la operación de estirado previo o alargamiento de la película, en particular, implementar altos valores de estirado previo, limitando una reducción de altura o ancho de la banda de la película y, en general, obteniendo una calidad mejor de la película.

Las Figs. 35 a 37 ilustran una versión del aparato de desenrollado 30 que difiere de la realización ilustrada anteriormente por los medios de transmisión. De hecho, los primeros medios de transmisión 91 de los medios de accionamiento 70 comprenden un par de elementos móviles 95, 96, configurados para enganchar y mover un par de elementos seguidores 97, 98 de los segundos medios de transmisión 92 asociados a rodillos de estirado previo 55, 56 sobre la unidad de desenrollado 50. En particular, los primeros medios de transmisión 91 comprenden un primer elemento móvil 95 y un segundo elemento móvil 96 accionado por los medios motores y dispuesto para accionar un primer elemento seguidor 97 y un segundo elemento seguidor 98, respectivamente, de los segundos medios de transmisión 92.

Cada elemento móvil 95, 96 comprende un casquillo de una forma sustancialmente cilíndrica, que puede girarse alrededor de un eje longitudinal respectivo por medios motores, y provisto con un asiento transversal 95a, 96a, en particular un asiento pasante sustancialmente diametral, dispuesto para recibir de modo deslizante una parte de acoplamiento del elemento seguidor 97, 98 respectivo.

Cada elemento seguidor 97, 98 comprende un pasador excéntrico o una manivela fija a un extremo de un árbol 55a, 56a para el soporte y giro del rodillo de estirado previo 55, 56 correspondiente, y provisto con una parte excéntrica 97a, 98a que es adecuada para enganchar en el asiento transversal 95a, 96a del casquillo 95, 96 respectivo.

Para simplificar, en una etapa de montaje de la unidad de desenrollado 50 sobre la unidad de soporte 60, la inserción progresiva de las partes excéntricas 97a, 98a en los asientos transversales 95a, 96a respectivos, los últimos tienen una abertura lateral cónica o parte de activación 95b, 96b que tiene sustancialmente forma de "V". Adicionalmente, las partes excéntricas 97a, 98a de los elementos seguidores 97, 98 están provistas con un par de ruedas 99, por ejemplo cojinetes de rodillos, que pueden deslizarse mediante giro sobre paredes laterales opuestas de los asientos transversales 95a, 96b. En la configuración montada A, las partes excéntricas 97a, 98a se alojan completamente dentro de los asientos transversales 95a, 96b. Los casquillos 95, 96, girados por los medios motores alrededor de los ejes longitudinales respectivos, imparten con los asientos transversales 95a, 96a respectivos sobre las ruedas 99, y por lo tanto sobre los pasadores excéntricos 97, 98, un par o momento de fuerzas que gira los rodillos de estirado previo 55, 56.

Como se ha ilustrado en las Figs. 32 a 34, la máquina de envolver 10 puede comprender un aparato de sustitución 20 capaz de sustituir automáticamente una unidad de desenrollado 50 del aparato de desenrollado 30 asociado con la máquina anteriormente mencionada, en particular, capaz de desmontar y recibir, desde una unidad de soporte 60 fija a los medios de movimiento 100 (anillo giratorio 101), una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida o de transferir y montar una nueva unidad de desenrollado 50 o de sustitución sobre la unidad de soporte 60. La unidad de soporte a ser sustituida es, por ejemplo, una unidad que tenga un carrete de película 3 agotado o con la película anteriormente mencionada que está rota, dañada o atascada. La unidad de desenrollado de sustitución es una unidad provista con un nuevo carrete de película, en el que la solapa inicial de película 4 desenrollada desde el carrete se retiene mediante medios de agarre 59 y se enrolla alrededor de los rodillos de estirado previo 55, 56 y de guía 57.

El aparato de sustitución 20 comprende, por ejemplo, medios de transporte 11, 12 que son móviles sobre medios de guía 2 a lo largo de una trayectoria P, y dispuestos para alojar al menos una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida y para desmontar desde la unidad de envoltura 10 y soportar al menos una unidad de desenrollado 50 de sustitución a ser montada sobre la máquina de envolver 10.

Los medios de transporte 11, 12 comprenden medios de transferencia 15 adecuados para recibir y soportar al menos una unidad de desenrollado 50, y móviles entre una posición retraída y una posición extendida a lo largo de la dirección de operación T de modo que permitan que los medios de transporte 11, 12 desmonten y reciban selectivamente una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida o transfieran y monten una unidad de desenrollado 50 de sustitución.

La dirección de operación T a lo largo de la que se mueven los medios de transferencia 15 es, por ejemplo, sustancialmente radial a una trayectoria de enrollado circular de la película 4 alrededor de la carga L y transversal, en particular, ortogonal, a la trayectoria P.

Los medios de transporte comprenden una pluralidad de transportes 11, 12, por ejemplo, dos, como en la realización ilustrada, que son mutuamente conectables de modo que formen al menos un convoy de transportes, comprendiendo cada transporte de los medios de transporte medios de transferencia 15 respectivos para el soporte y el movimiento de al menos una unidad de desenrollado 50 respectiva.

Cada transporte 11, 12 comprende un carrito 13 provisto con ruedas deslizantes, y configurado para enganchar y deslizar sobre medios de guía 2. Los medios de transferencia se conectan de modo deslizante al carrito 13, comprendiendo una plataforma de transferencia 15 fija por medio de guías telescópicas a partes extremas del carrito 13 anteriormente mencionado de modo que sea móvil entre la posición retraída y la posición extendida a lo largo de la dirección de operación T.

El procedimiento de sustitución o cambio de una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, montada a bordo de la máquina de envolver 10, con una unidad de desenrollado 50 de sustitución situada sobre los medios de transporte 11, 12 proporciona, en una etapa inicial, mover los medios de transporte 11, 12 desde una posición no operativa N1, fuera de la zona de trabajo W de la máquina de envolver 10 (Fig. 32), a una primera posición de operación F1 dentro de la zona de trabajo W (Fig. 34). En la primera posición de operación F1, el transporte libre está precisamente bajo el anillo giratorio 101, en el que los medios de transferencia 15 están en la posición extendida para recibir la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida.

El anillo giratorio 101 de la máquina de envolver 10 se descienden entonces verticalmente de modo que repose la unidad de desenrollado 50 a ser sustituida sobre la plataforma de los medios de transferencia 15 del transporte. Los medios de transferencia 15 se actúan entonces a la posición retraída para permitir el desenganche y desmontaje de la unidad de desenrollado 50 anteriormente mencionada a ser sustituida desde la unidad de soporte 60 que está fija al anillo giratorio 101.

Los medios de transporte 11, 12 se mueven a una segunda posición de operación, en la que el transporte provisto con las unidades de desenrollado 50 está en la unidad de soporte 60. En este punto, los medios de transferencia 15 del transporte 12 se mueven a la posición extendida para montar la unidad de desenrollado 50 de sustitución sobre la unidad de soporte 60. Más precisamente, los primeros medios de acoplamiento 58 (carriles) se insertan de modo deslizante dentro de los segundos medios de acoplamiento 68 (asientos con rodillos). Los segundos medios de transmisión 72 enganchan los primeros medios de transmisión 71 para permitir, en una etapa de operación de envoltura sucesiva, que los medios motores 81, 82 giren los rodillos de estirado previo 55, 56. Una vez se ha montado la unidad de desenrollado 50 sobre la unidad de soporte 60, el anillo giratorio 101 se mueve verticalmente de modo que se desenganche la unidad de desenrollado 50 desde el transporte 12.

Debido al aparato de sustitución 20, es posible sustituir en una forma automática, rápida y eficiente, una unidad de desenrollado 50 en una máquina de envolver 10, sin ninguna intervención por parte de operarios. Adicionalmente, la máquina de envolver 10 provista con el aparato 20 puede funcionar de una forma completamente automatizada, sin la intervención de operarios, durante turnos de trabajo prolongados, dado que los medios de transporte 11, 12 pueden soportar, y por lo tanto sustituir, una pluralidad de unidades de desenrollado 50 dispuestas sobre transportes respectivos.

Es adecuado señalar que, en virtud de su económico coste, pueden proporcionarse un cierto número de unidades de desenrollado 50 sustitutivas, para permitir turnos de trabajo prolongados de la máquina, sin afectar indebidamente al coste total de la máquina en sí.

La Fig. 38 ilustra una realización del aparato de desenrollado 30 asociado a una máquina de envolver 10 de tipo mesa giratoria, o plataforma giratoria. En esta máquina de envolver 10, la unidad de soporte 60 del aparato 1 se monta sobre un primer carrito de envoltura 201 que es verticalmente móvil a lo largo de una primera columna 202, mientras la carga L se gira alrededor del eje de envoltura Z mediante una mesa giratoria 203 sobre la que se sitúa. El primer carrito de envoltura 201 y la primera columna 202 actúan como segundos medios de movimiento 200 que se disponen para mover la unidad de soporte 60 y la unidad de desenrollado 50 asociada a la misma con respecto a la carga L.

Dicha realización del aparato de desenrollado 30 difiere de la realización anteriormente mencionada en la que medios motores 281 de los medios de accionamiento 70 comprenden un motor montado sobre la unidad de soporte 60. Dicho motor 281 acciona directamente los primeros medios de transmisión 71, que engranan y mueven los segundos medios de transmisión 72 de los rodillos de estirado previo 54, 55.

También en este caso, la máquina de envolver 10 está provista con un aparato de sustitución 20 que comprende medios de transporte 11, 12 adecuados para desmontar y recibir desde la máquina de envolver 10 una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida, y por ello, para transferir y montar una unidad de desenrollado 50 de sustitución sobre dicha máquina de envolver 10.

La Fig. 39 ilustra una versión adicional del aparato de desenrollado 30 asociado a una máquina de envolver 10 del tipo de brazo giratorio doble. En esta máquina de envolver, se proporcionan dos dispositivos 1 de desenrollado,

estando asociado cada uno a un brazo giratorio 402 respectivo. En particular, la unidad de soporte 60 de cada aparato 1 se monta sobre un tercer carrito de envoltura 401 que es verticalmente móvil a lo largo de un brazo vertical 402 respectivo, estando fijo este último a una viga cruzada 404 giratoria, de modo que gire alrededor del eje de envoltura y de la carga L.

5 Los terceros carritos 401, los brazos verticales 402, y la viga cruzada 404 giratoria actúan como cuartos medios de movimiento 400 que se disponen para mover la unidad de soporte 60 y la unidad de desenrollado 50 asociada a la misma con respecto a la carga L.

10 Los medios de accionamiento 70 de cada aparato 1 comprenden un par de motores 481, 482 que se fijan a la unidad de soporte 60 respectiva y se disponen para accionar separada e independientemente los rodillos de estirado previo mediante los primeros medios de transmisión 71 y los segundos medios de transmisión 72.

15 El aparato de sustitución 20 permite la sustitución simultánea de las dos unidades de desenrollado 50 montadas sobre los dos brazos verticales 402. Con este fin, el aparato de sustitución está provisto con medios de guía 2 que comprenden dos vigas a lo largo de las que se mueven los medios de transporte 11, 12 respectivos, que se disponen para desmontar desde la máquina de envolver 10 y para recibir una unidad de desenrollado 50 a ser sustituida o para transferir y montar una nueva unidad de desenrollado 50 sobre dicha máquina de envolver 10.

20 Por lo tanto, el aparato de desenrollado 30 puede emplearse eficiente y ventajosamente sobre diferentes tipos de máquinas de envolver, dado que los medios de accionamiento 70, asociados a las unidades de soporte 60 fijas a los medios de movimiento 100, 200, 400 de la máquina de envolver, comprenden medios motores que pueden situarse directamente sobre la unidad de soporte anteriormente mencionada (por ejemplo, en el caso de máquinas de envolver de brazo giratorio o mesa giratoria) o sobre un bastidor de la máquina de envolver (por ejemplo máquinas de envolver de anillo giratorio).

25

REIVINDICACIONES

1. Máquina de envolver (10) que incluye un aparato que comprende al menos una unidad de desenrollado (50) para dicha máquina de envolver (10) para la envoltura de una carga (L) con una película (4), y medios de transporte (11, 12; 21, 22) que son móviles a lo largo de una trayectoria (P) y adecuados para recibir y soportar una unidad de desenrollado (50) a ser sustituida y para ser desmontada desde dicha máquina de envolver (10), y/o una nueva unidad de desenrollado (50) a ser montada sobre dicha máquina de envolver (10), funcionando dichos medios de transporte (11, 12; 21, 22) a lo largo de una dirección de operación (T) que es sustancialmente horizontal de modo que desmonten y reciban una unidad de desenrollado (50) a ser sustituida y/o de modo que transfieran y monten una nueva unidad de desenrollado (50), comprendiendo dicha máquina de envolver (10) una unidad de soporte (60) dispuesta para el acoplamiento a, y el soporte de, una unidad de desenrollado (50), comprendiendo dicha unidad de desenrollado (50) primeros medios de acoplamiento (58), y comprendiendo dicha unidad de soporte (60) segundos medios de acoplamiento (64), siendo mutuamente acoplables o desacoplables dichos primeros medios de acoplamiento (58) y dichos segundos medios de acoplamiento (68) a lo largo de dicha dirección de operación (T), caracterizada por que dichos medios de transporte (11, 12; 21, 22) comprenden medios de transferencia (15; 45) para el soporte y movimiento de al menos una unidad de desenrollado (50), siendo móviles dichos medios de transferencia (15; 45) a lo largo de dicha dirección de operación (T) entre una posición retraída (D1) y una posición extendida (D2) para el desmontaje y recepción de una unidad de desenrollado (50) a ser sustituida y/o para transferir y montar una nueva unidad de desenrollado (50), en el que dicha dirección de operación (T) es transversal a dicha trayectoria (P), en particular es sustancialmente radial a una trayectoria de envoltura de dicha carga (L) con dicha película (4), y en el que dichos primeros medios de acoplamiento comprenden un conjunto de carriles (58) dispuestos para insertarse de modo deslizante en, y engancharse con, asientos (68) respectivos de dichos segundos medios de acoplamiento, estando dispuestos dichos primeros medios de acoplamiento (58) para ser enganchados progresivamente con dichos segundos medios de acoplamiento (68) hasta una posición de acoplamiento (B) en la que dicha unidad de desenrollado (50) se encaja con, y se soporta por, dicha unidad de soporte (60).
2. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos medios de transporte (11, 12; 21, 22) son móviles a lo largo de dicha trayectoria (P) al menos entre una primera posición de operación (F1) en la que desmontan y reciben desde dicha máquina de envoltura (10) una unidad de desenrollado (50) a ser sustituida, una segunda posición de operación (F2), en la que dichos medios de transporte (11, 12; 21, 22) transfieren y montan una nueva unidad de desenrollado (50) sobre dicha máquina de envolver (10), y una posición no operativa (N1), en la que dichos medios de transporte (11, 12; 21, 22) están fuera de la zona de trabajo (W) de dicha máquina de envolver (10) para no interferir con la operación de esta última.
3. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dichos medios de transporte (11, 12; 21, 22) comprenden al menos un transporte (11, 12; 21, 22) provisto con medios de actuación (19) respectivos para el movimiento de dicho transporte a lo largo de dicha trayectoria (P) y dispuesto para el soporte de al menos una unidad de desenrollado (50).
4. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que dichos medios de transporte comprenden una pluralidad de transportes (11, 12; 21, 22) mutuamente conectables de modo que formen al menos un convoy (5, 6, 7, 8) de transportes, estando provisto al menos un transporte (12; 22) de dicha pluralidad de transportes (11, 12; 21, 22) con medios de actuación (19) respectivos para el movimiento de dicho convoy (5, 6, 7, 8) a lo largo de dicha trayectoria, estando dispuesto en particular cada transporte de dicha pluralidad de transportes (11, 12; 21, 22) para el soporte de al menos una unidad de desenrollado (50) y comprendiendo medios de transferencia (15; 45) respectivos para el soporte y movimiento de una unidad de desenrollado (50) respectiva.
5. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende medios de guía (2) para el soporte de modo deslizante de dichos medios de transporte (11, 12; 21, 22) a lo largo de dicha trayectoria (P), pasando en particular dichos medios de guía (2) a través de una zona de trabajo (W) de dicha máquina de envolver (10) y/o es sustancialmente rectilíneo y paralelo a una dirección de avance (V) de dicha carga (L).
6. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que dichos primeros medios de acoplamiento (58) y dichos segundos medios de acoplamiento (68) son mutuamente acoplables a lo largo de dicha dirección de operación (T) con una dirección dirigida desde un eje de giro de dicha unidad de desenrollado (50) alrededor de dicha carga (L) hacia el exterior, de modo que, durante un giro de dicha unidad de desenrollado (50), una fuerza centrífuga que actúa sobre esta última coopera a mantener dicha unidad de desenrollado (50) enganchada con, y soportada por, dicha unidad de soporte (60) en una posición de acoplamiento (B).
7. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende medios de bloqueo (179) para el bloqueo de dicha unidad de desenrollado (50) a dicha unidad de soporte (60) en una posición de acoplamiento (B), en la que dicha unidad de desenrollado (50) se engancha con, y se soporta por, dicha unidad de soporte (60).
8. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que dicha unidad de desenrollado (50) comprende al menos un carrete (3) de película (4) y medios de rodillos (55, 56, 57) para desenrollado y estirado previo de dicha película (4).

9. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende medios de movimiento (100; 200; 300; 400) para el soporte y movimiento de una unidad de desenrollado (50) de dicha película (4) con respecto a dicha carga (L).

- 5 10. Método para la sustitución de una unidad de desenrollado (50) en una máquina de envolver (10) para la envoltura de una carga (L) con una película (4) dispensada mediante dicha una unidad de desenrollado (50), por medio de medios de transporte (11, 12; 21, 22) que son móviles a lo largo de una trayectoria (P) y dispuestos para desmontar y recibir desde dicha máquina de envolver (10) una máquina de desenrollado (50) a ser sustituida, y/o para transferir y montar una nueva unidad de desenrollado (50) sobre dicha máquina de envolver (10), siendo llevado a cabo dicho desmontaje y dicho montaje a lo largo de una dirección de operación (T) sustancialmente horizontal que es transversal a dicha trayectoria (P), en particular es sustancialmente radial a una trayectoria de envoltura de dicha carga (L) con dicha película (4).
- 10

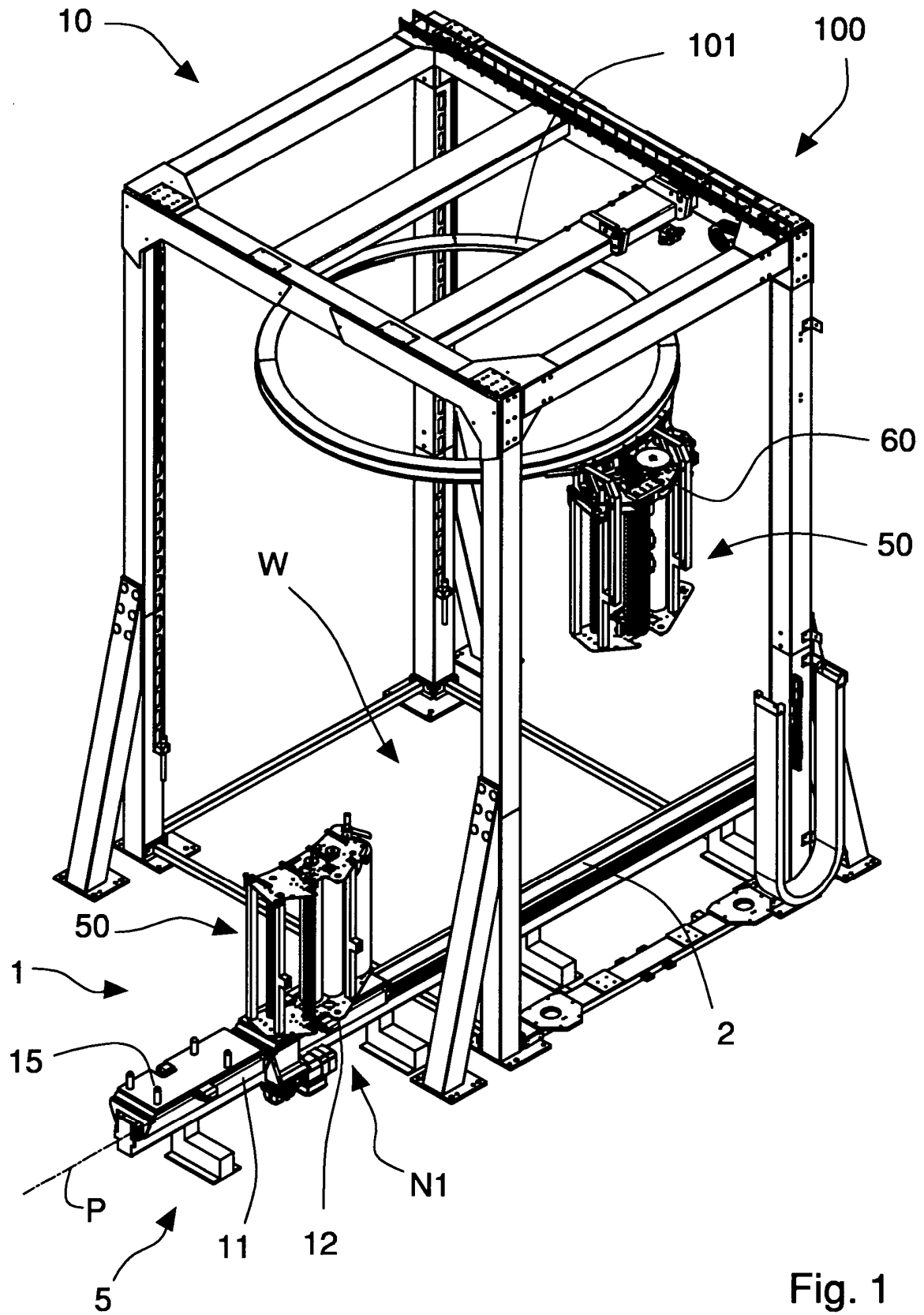


Fig. 1

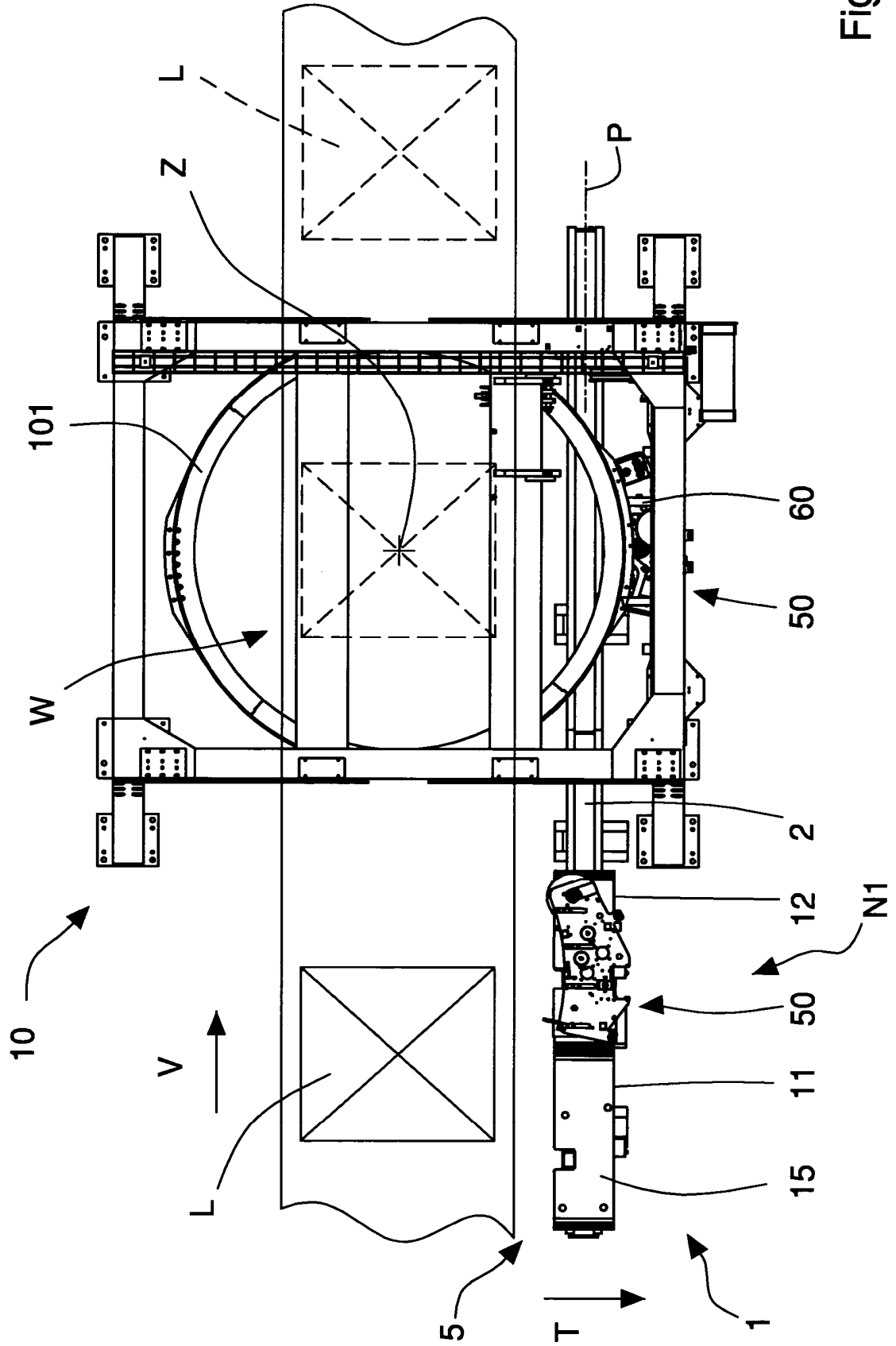
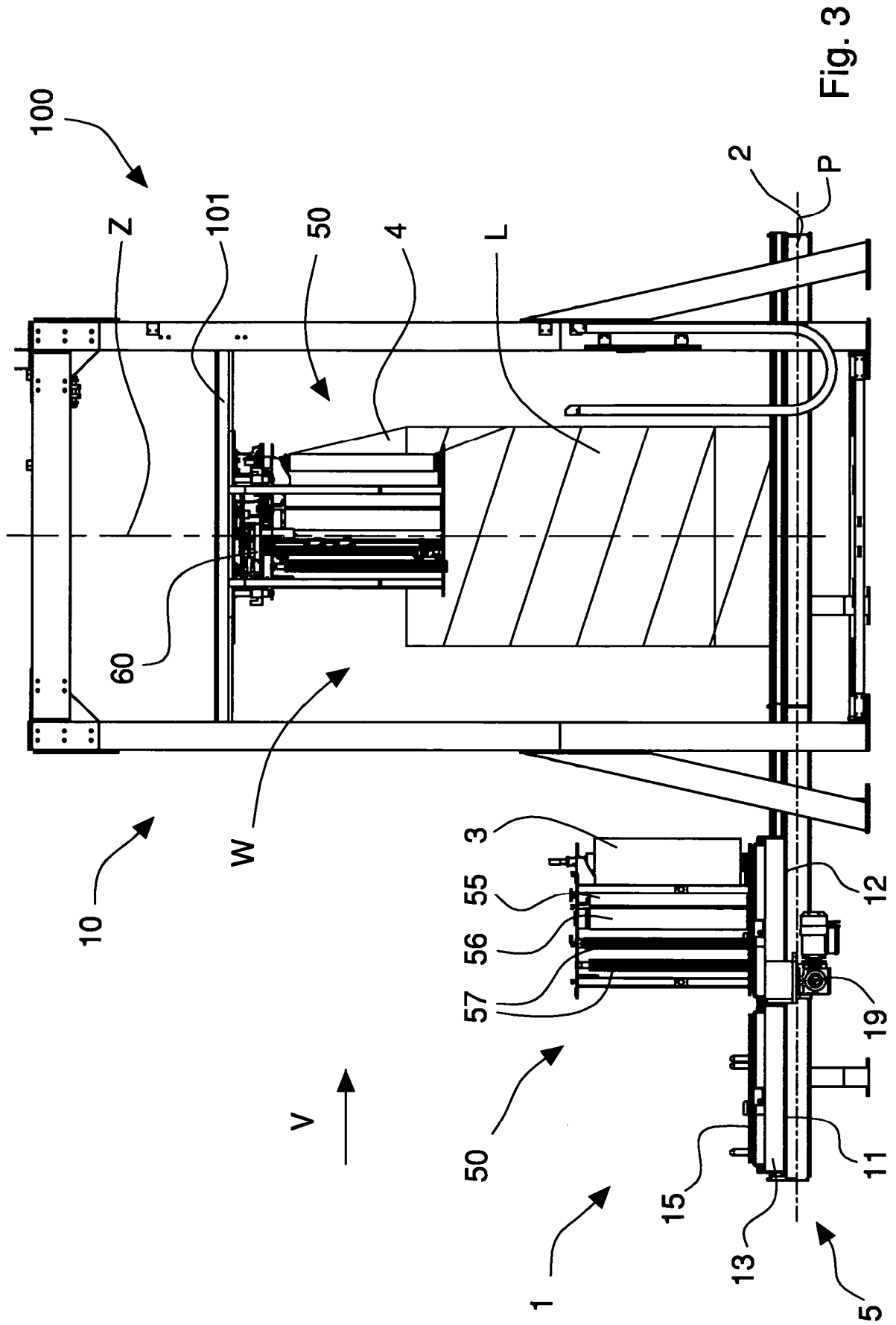


Fig. 2



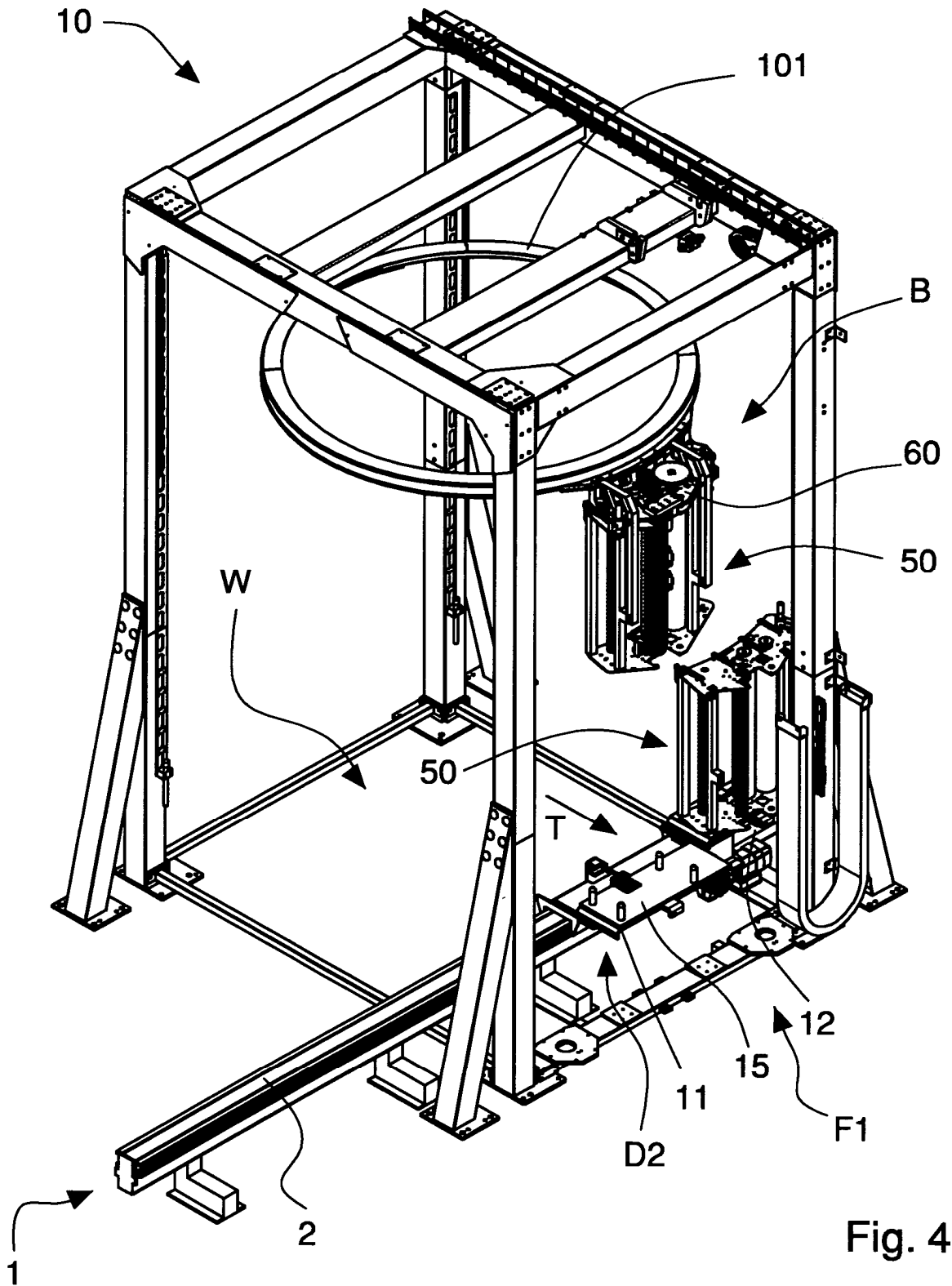


Fig. 4

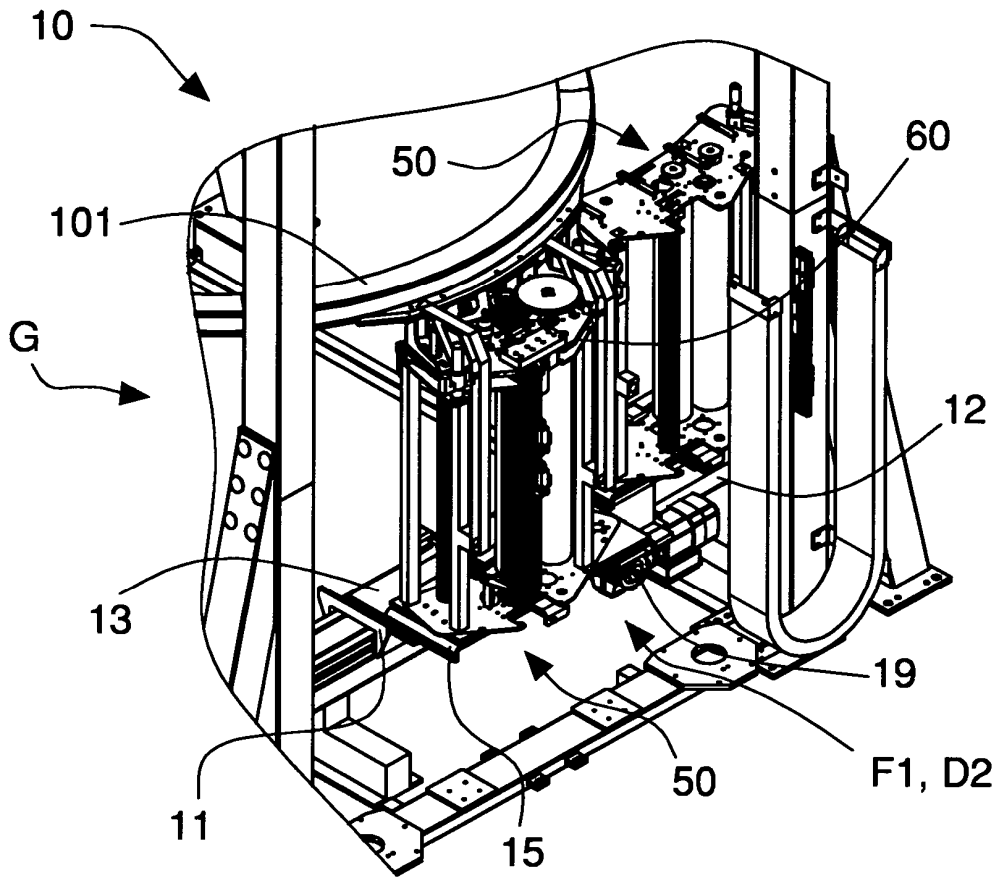


Fig. 5

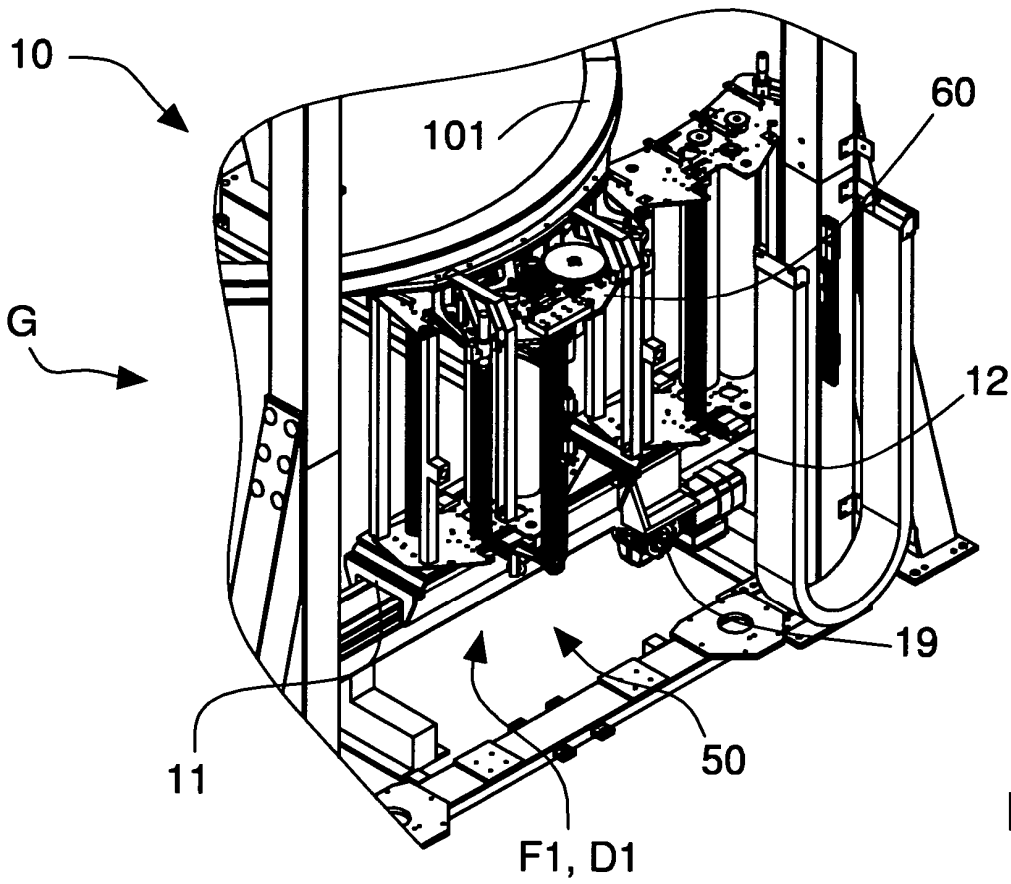
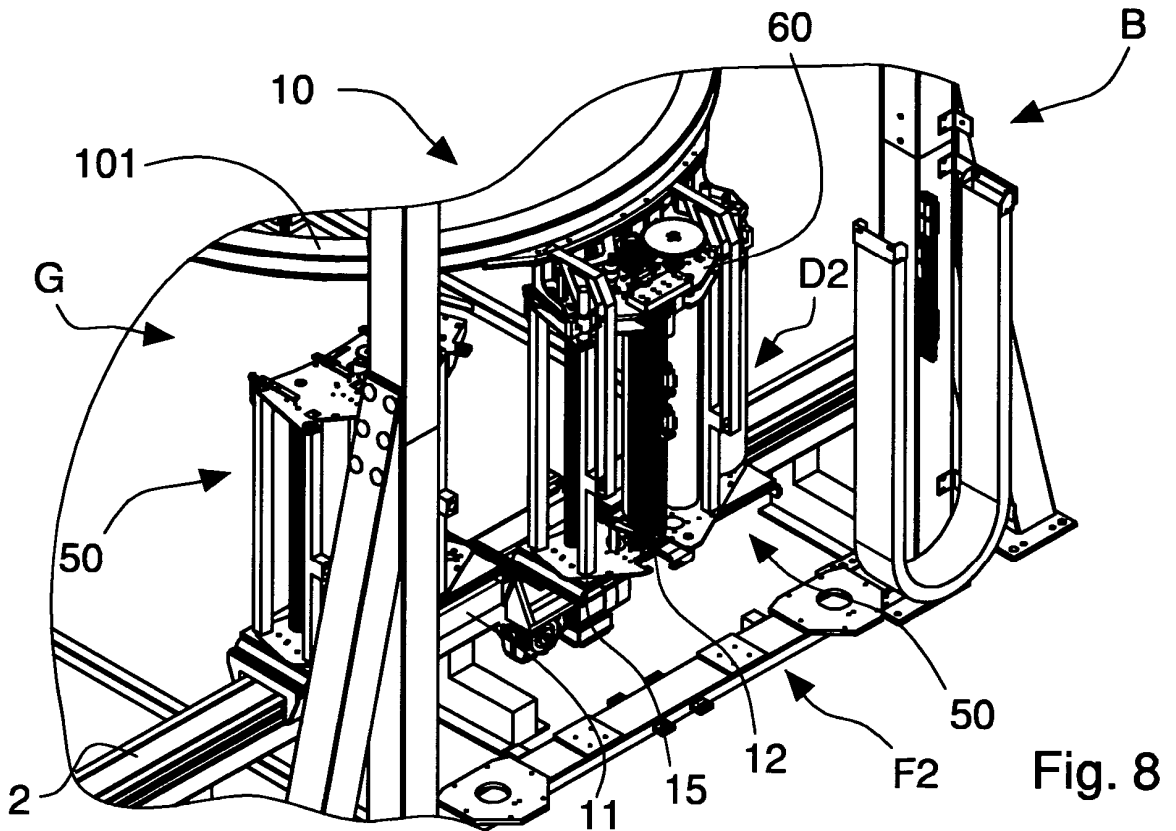
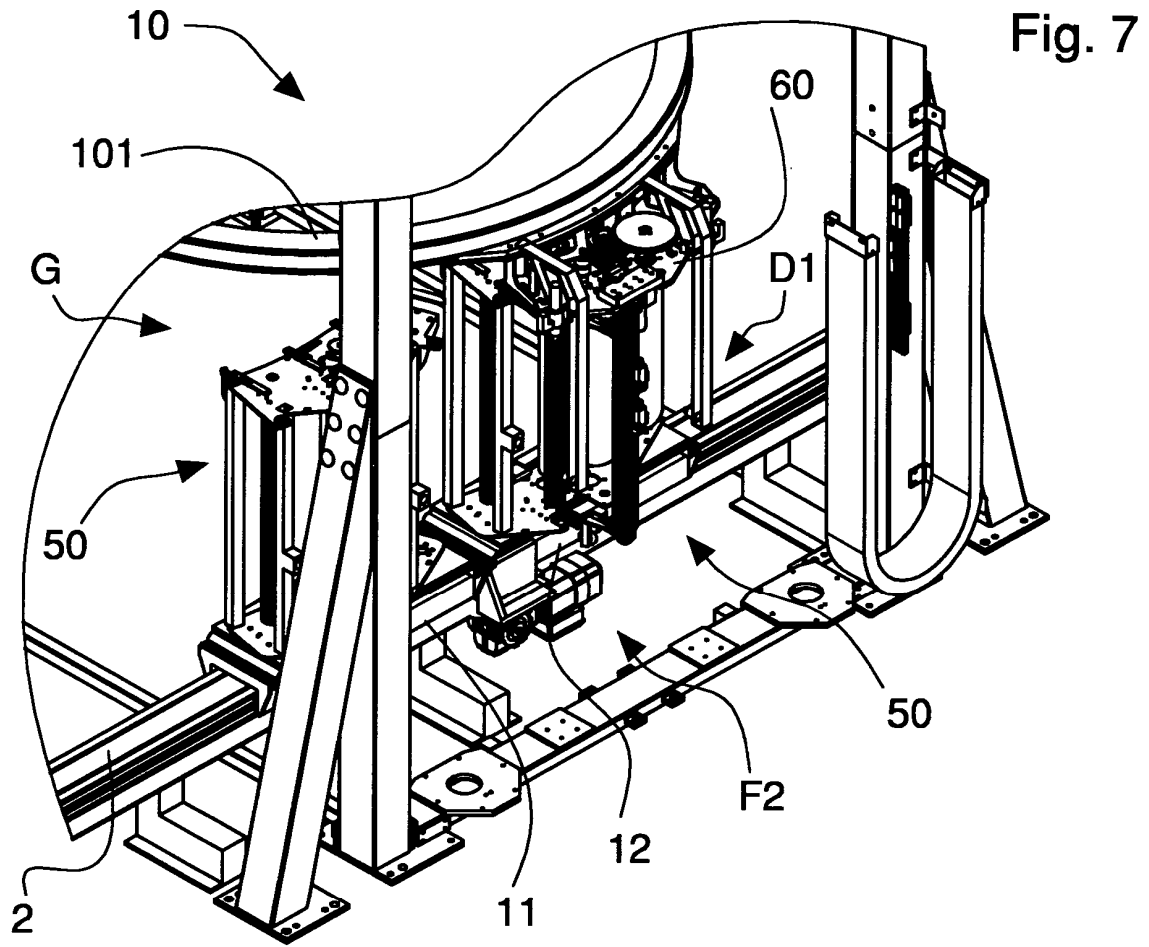
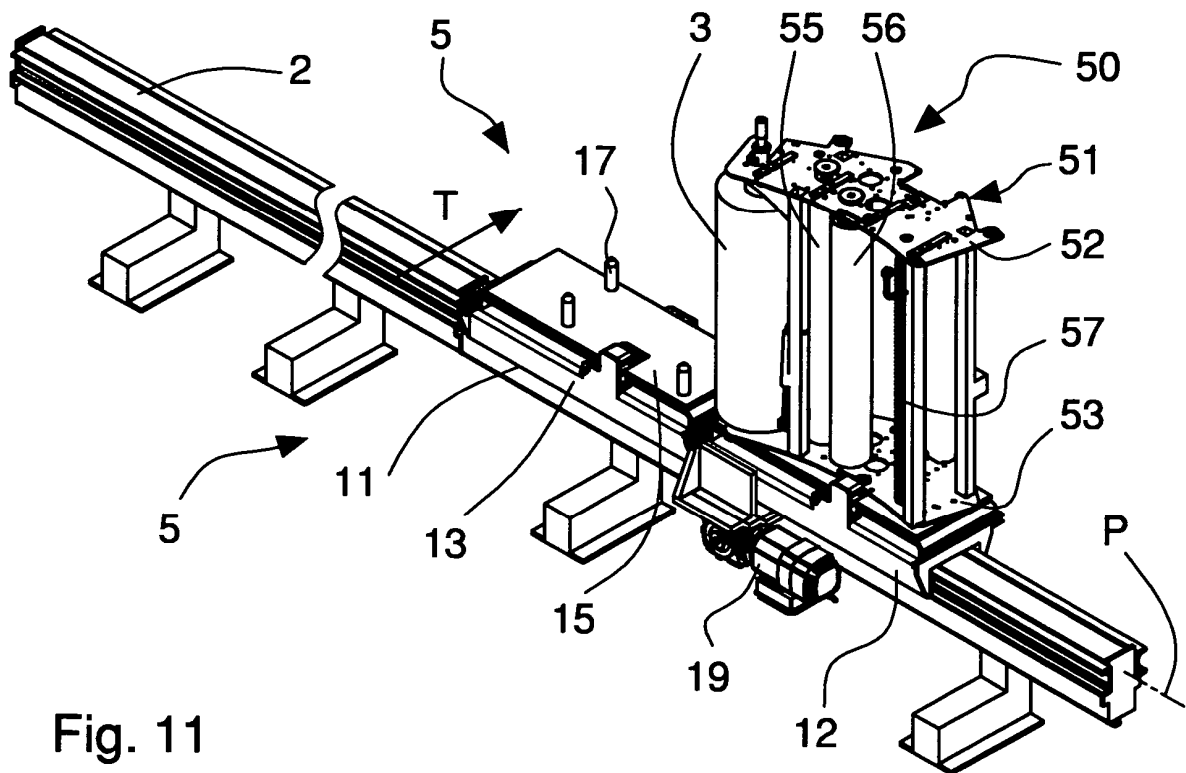
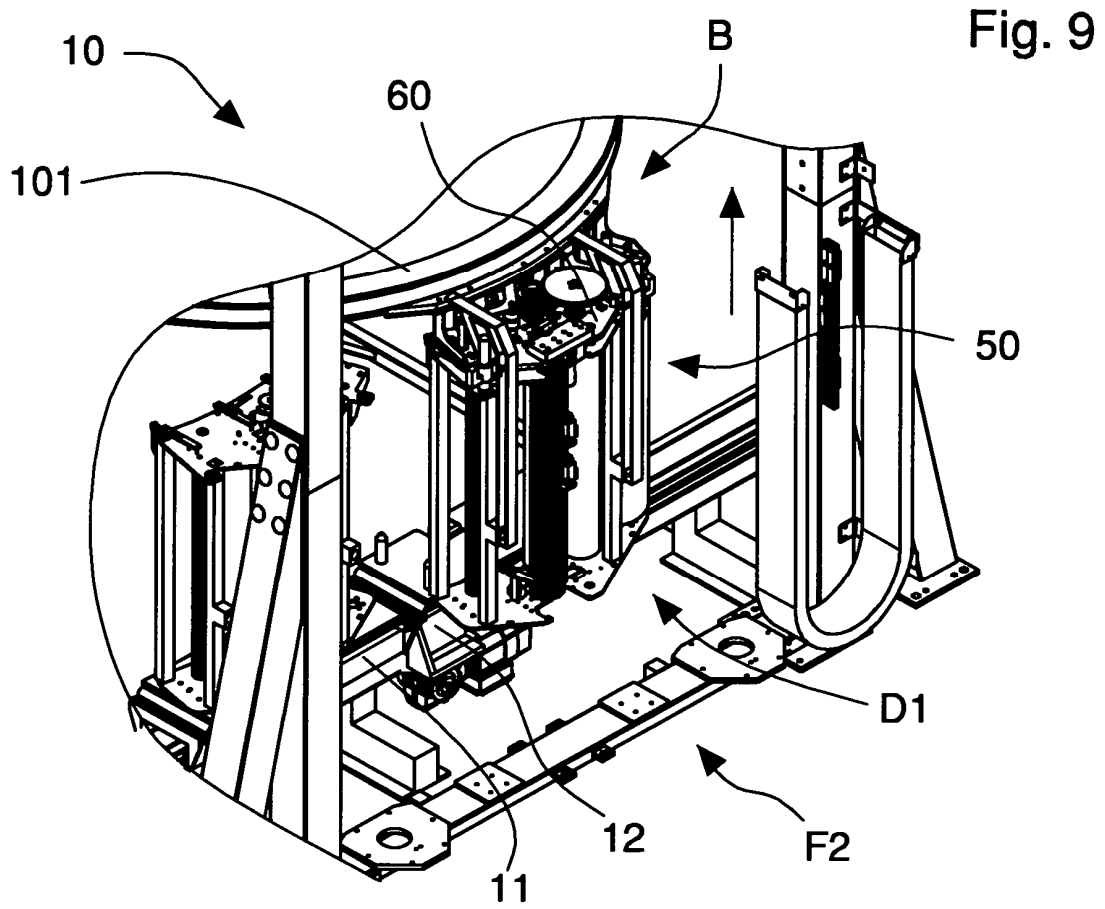


Fig. 6





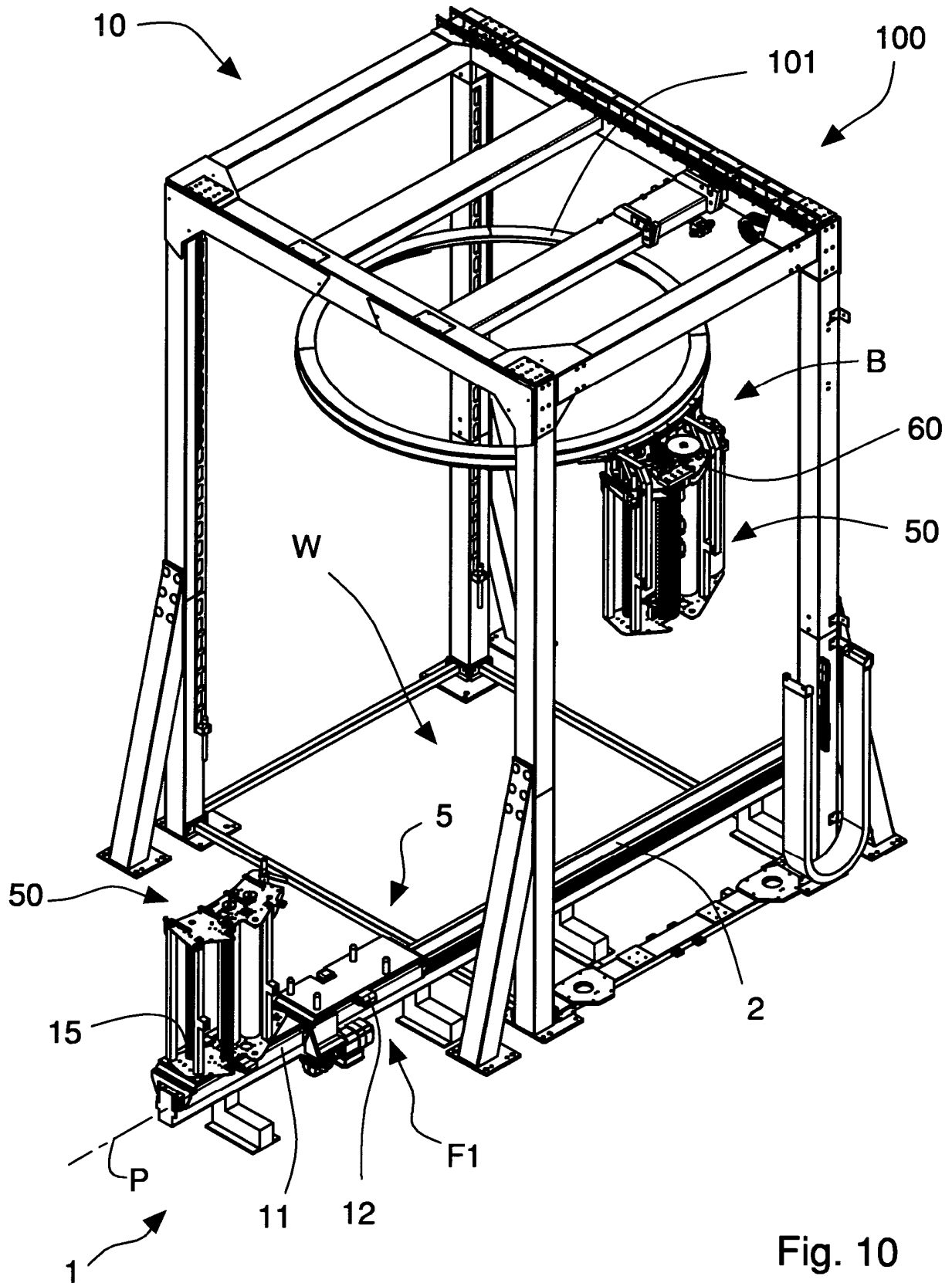


Fig. 10

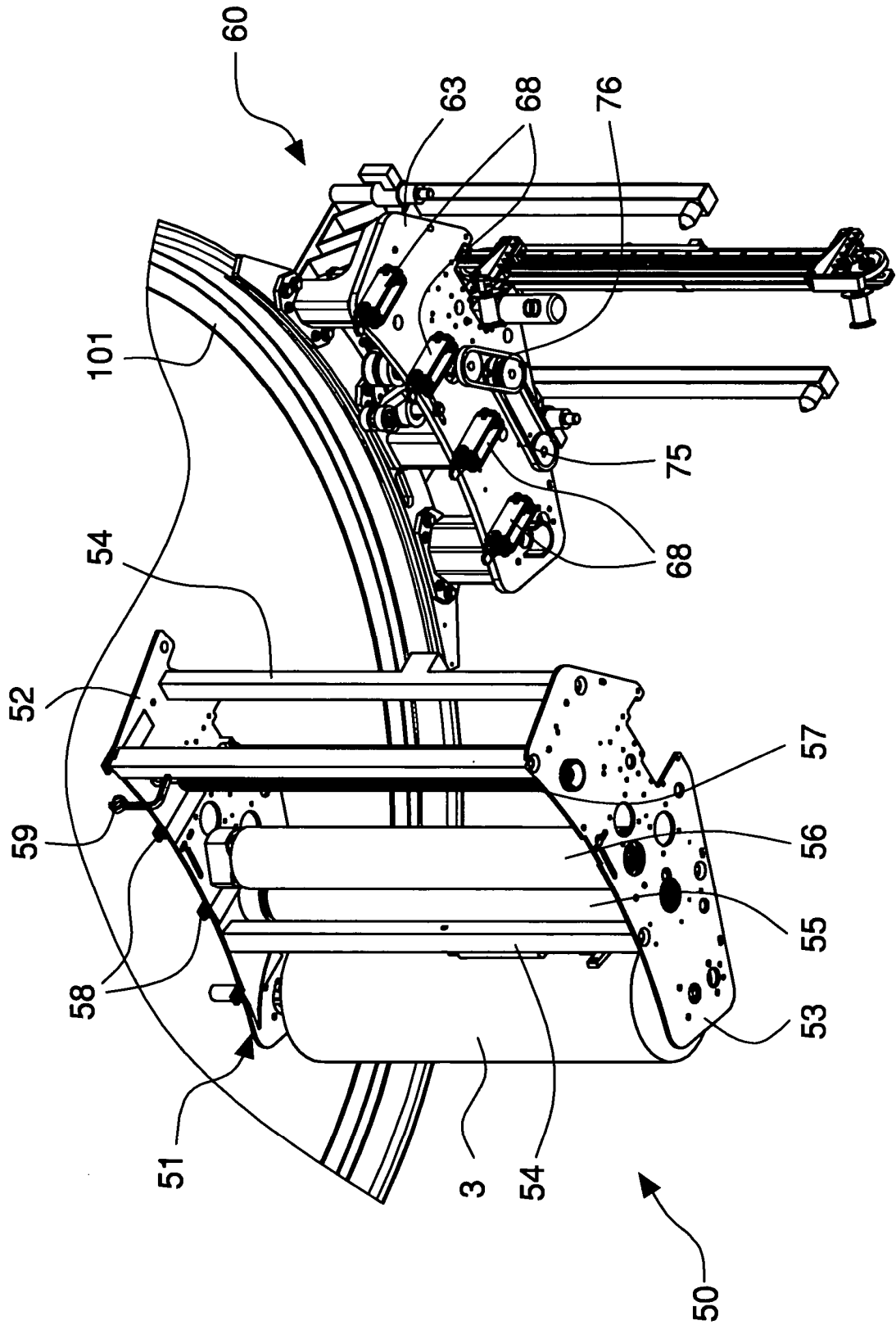


Fig. 12

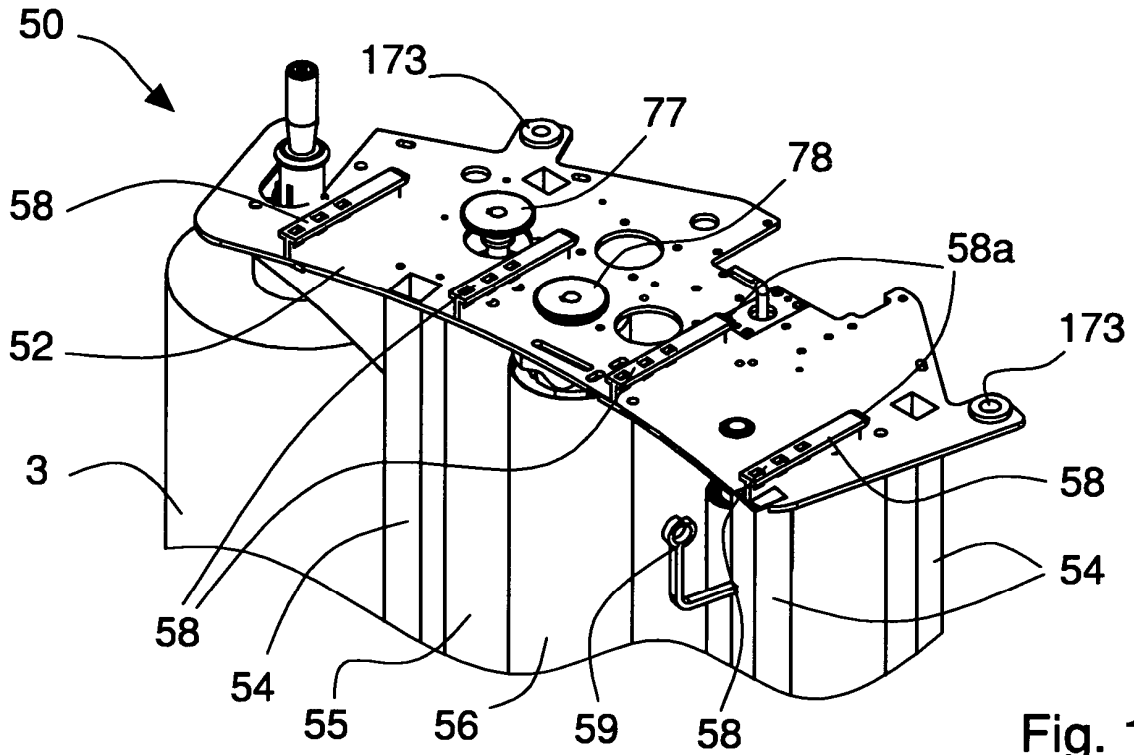


Fig. 11a

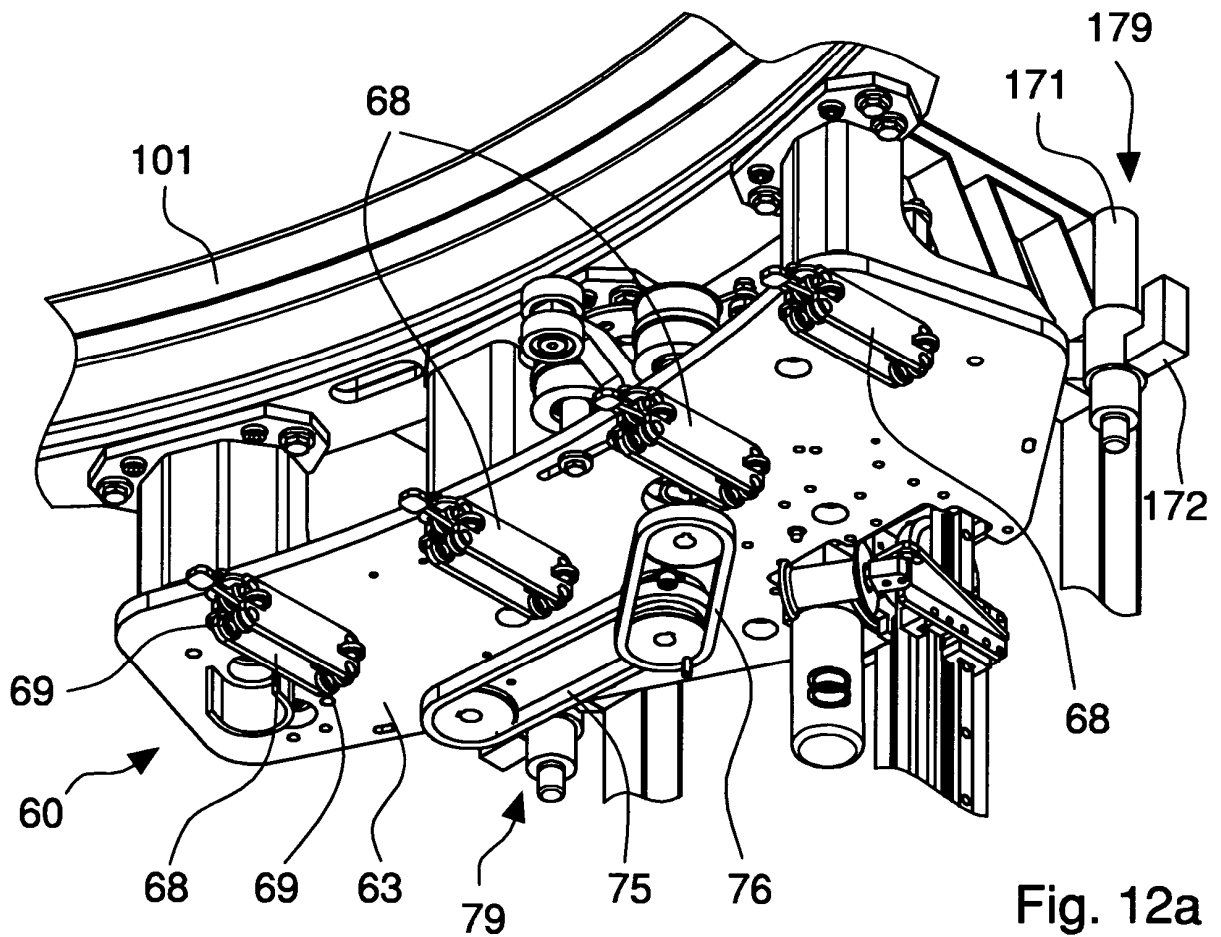


Fig. 12a

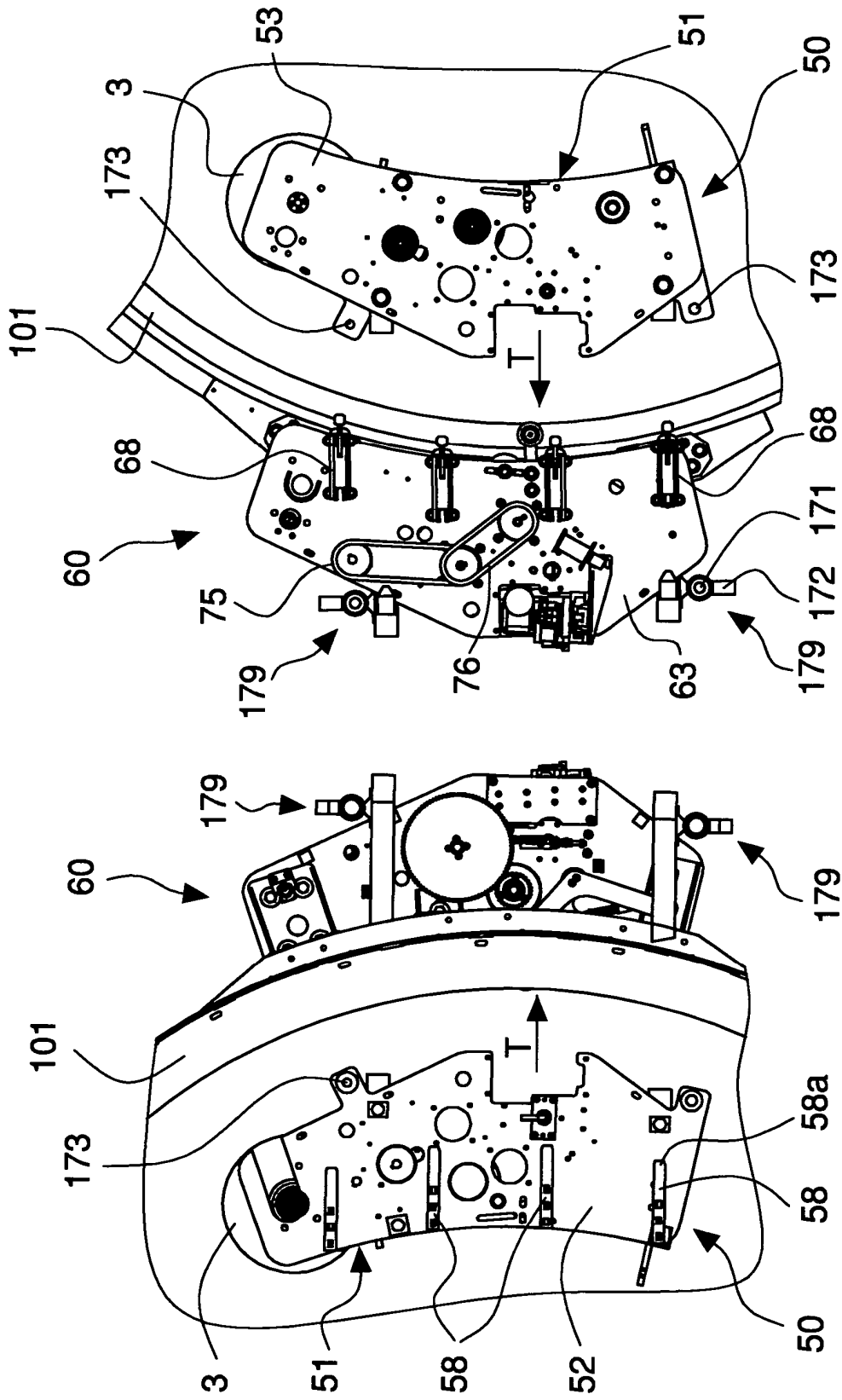


Fig. 14

Fig. 13

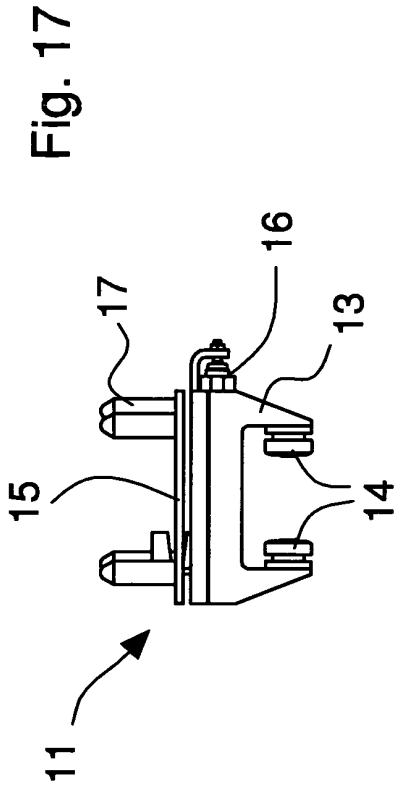


Fig. 17

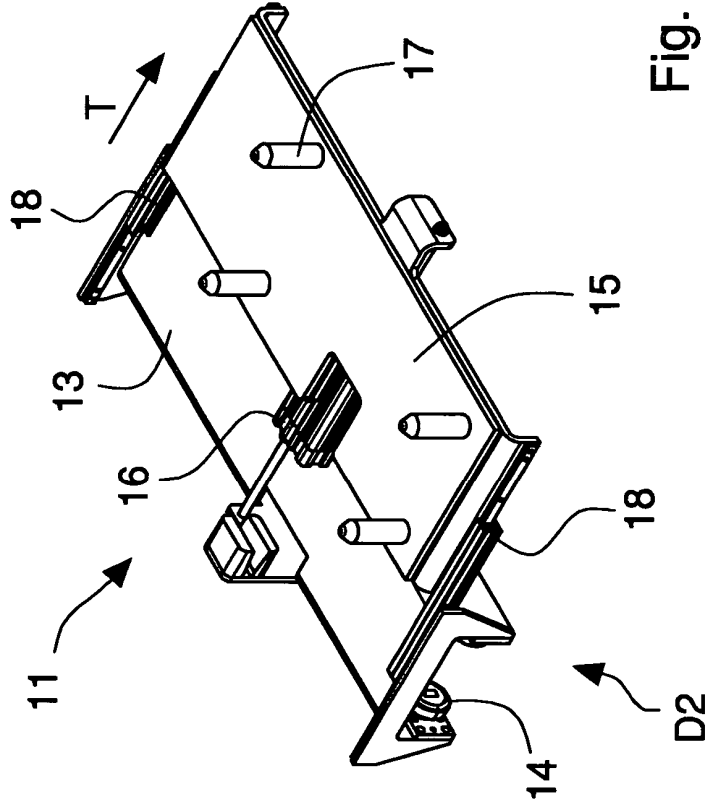


Fig. 18

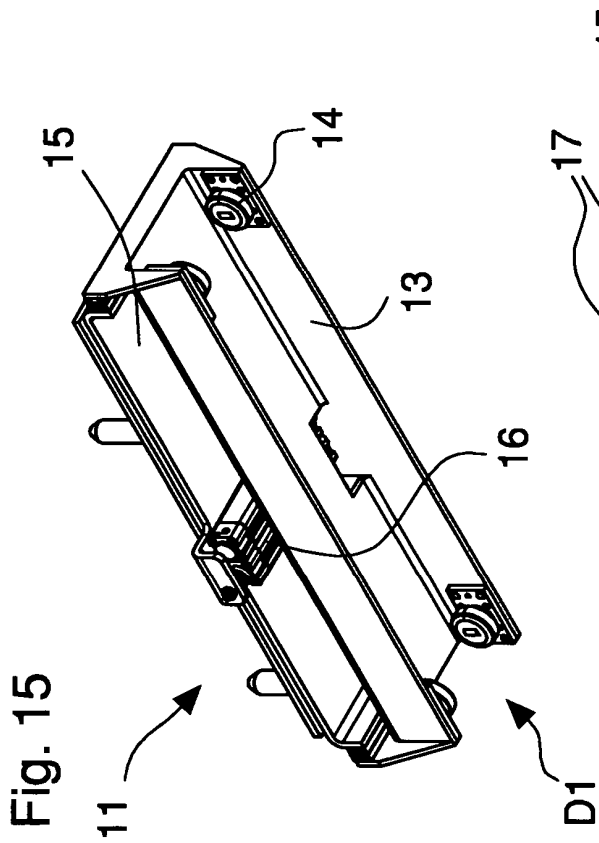


Fig. 15

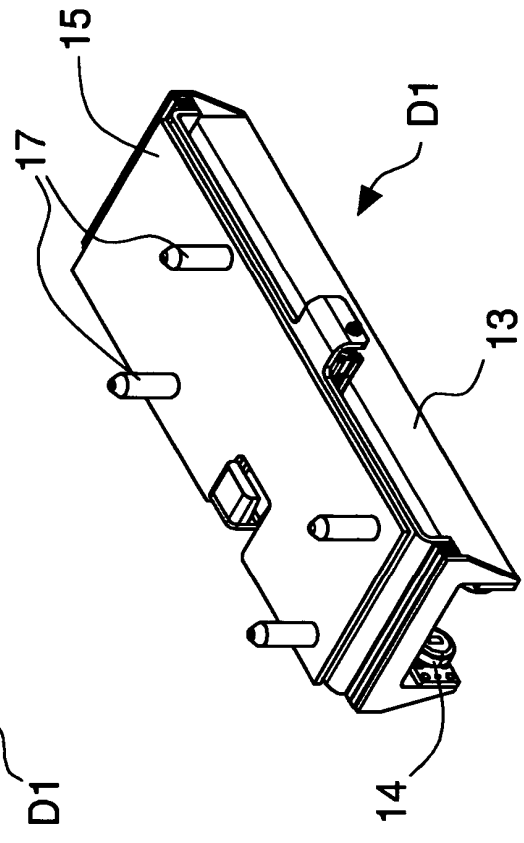


Fig. 16

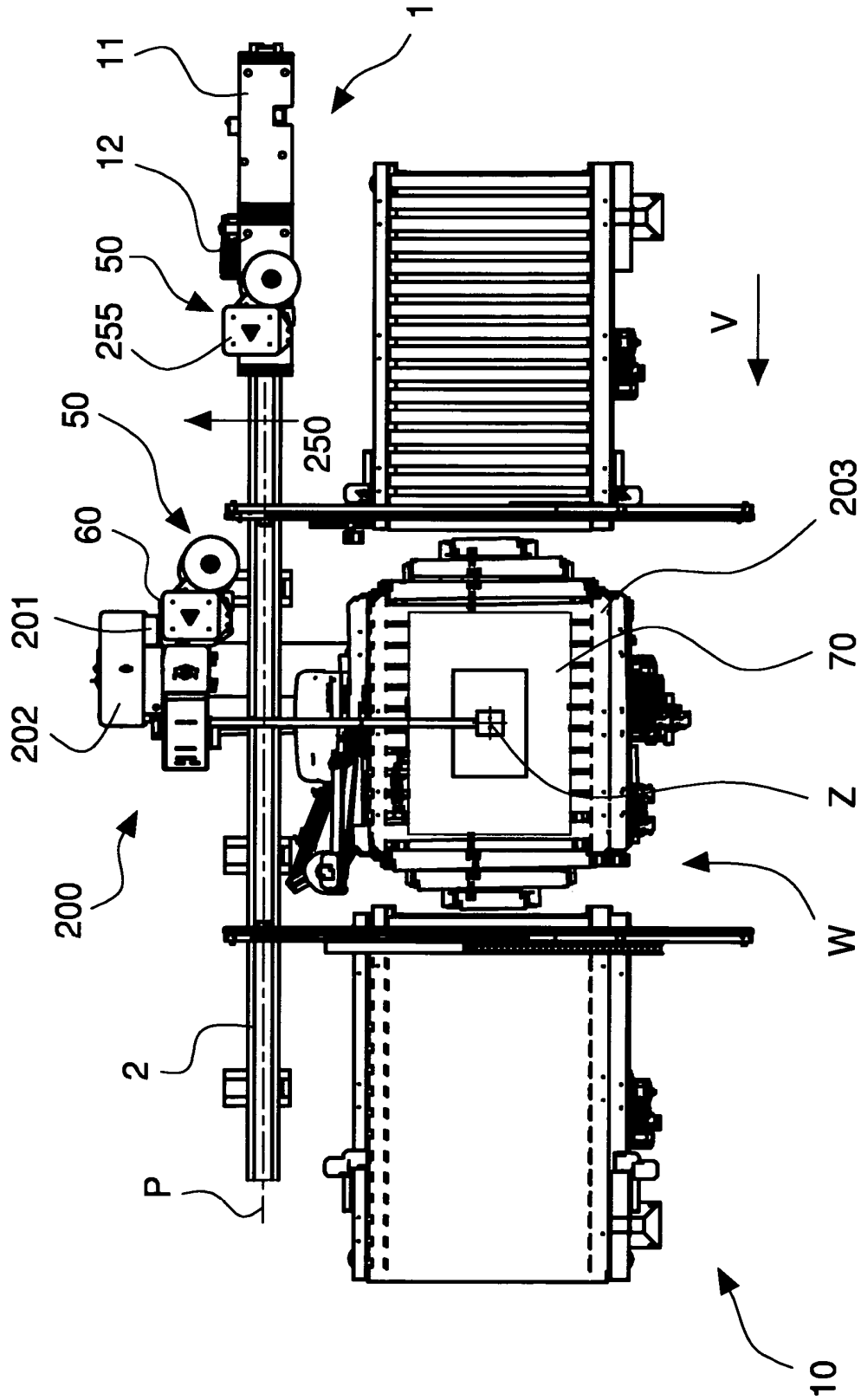


Fig. 19

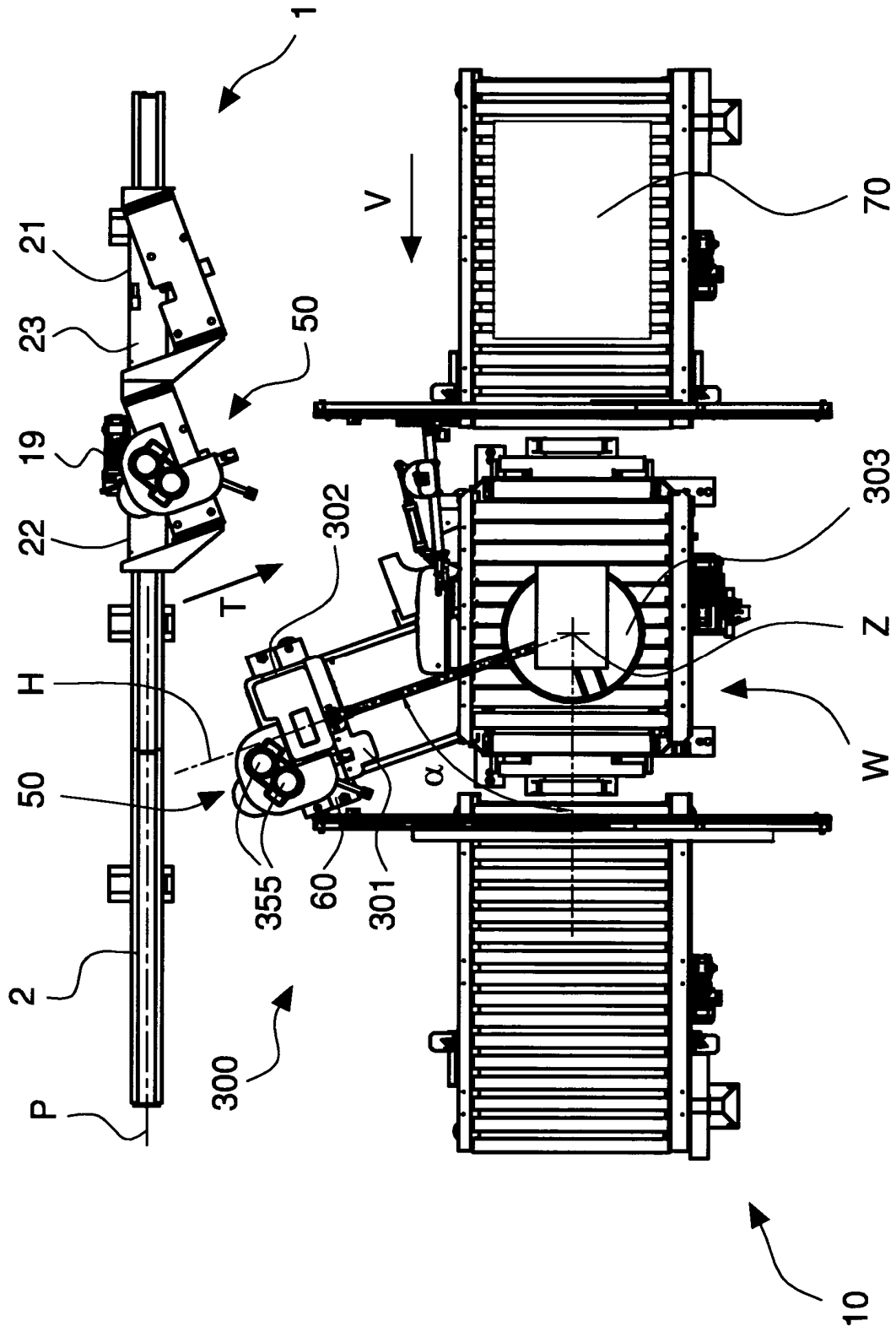
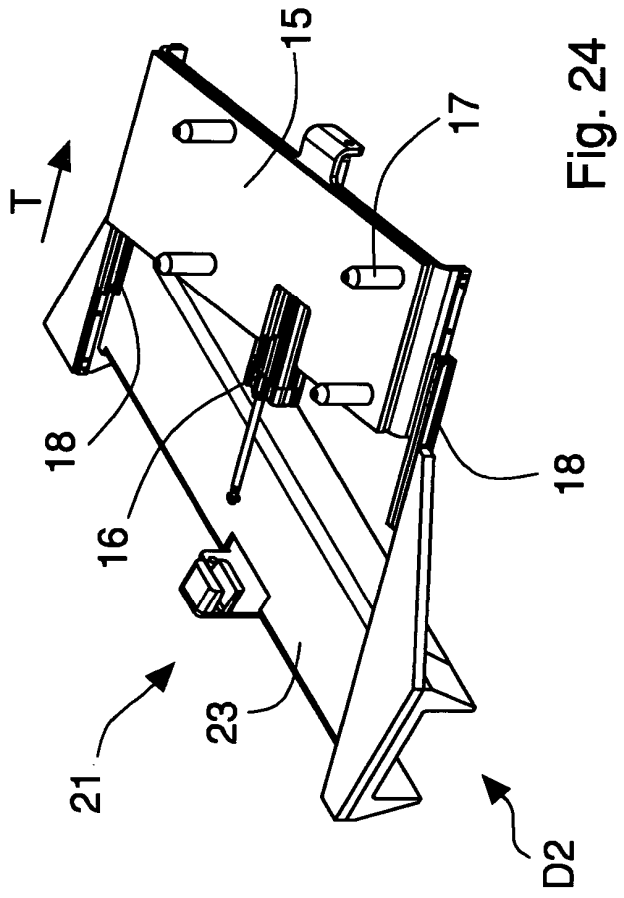
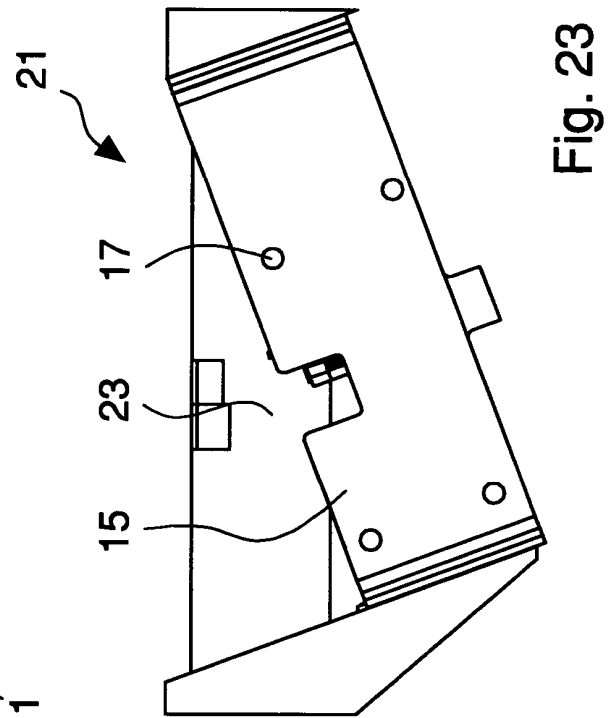
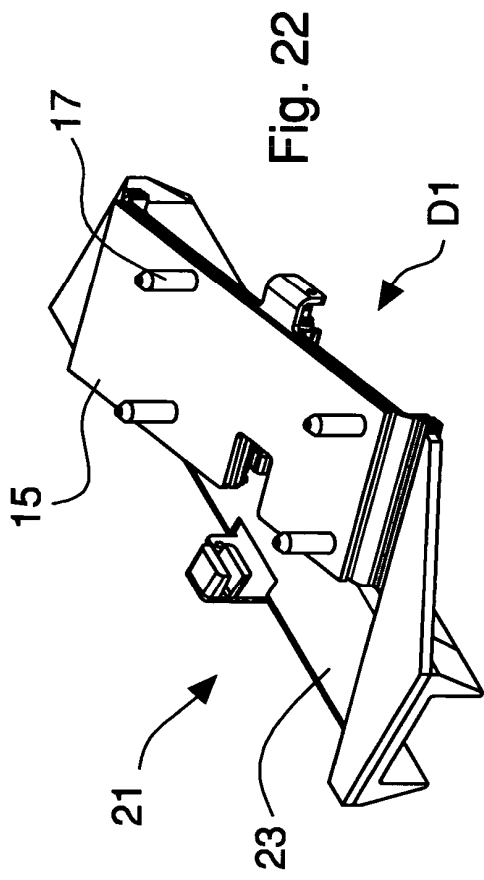
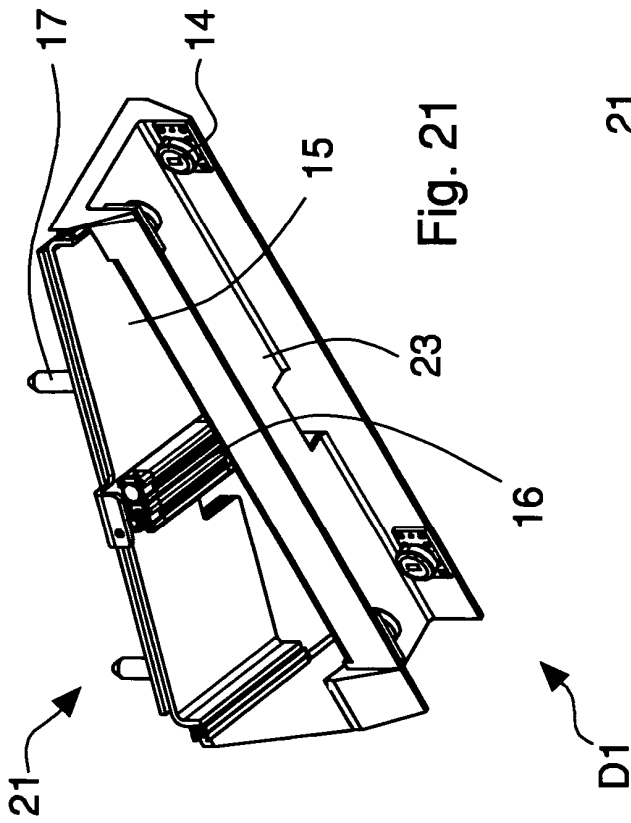


Fig. 20



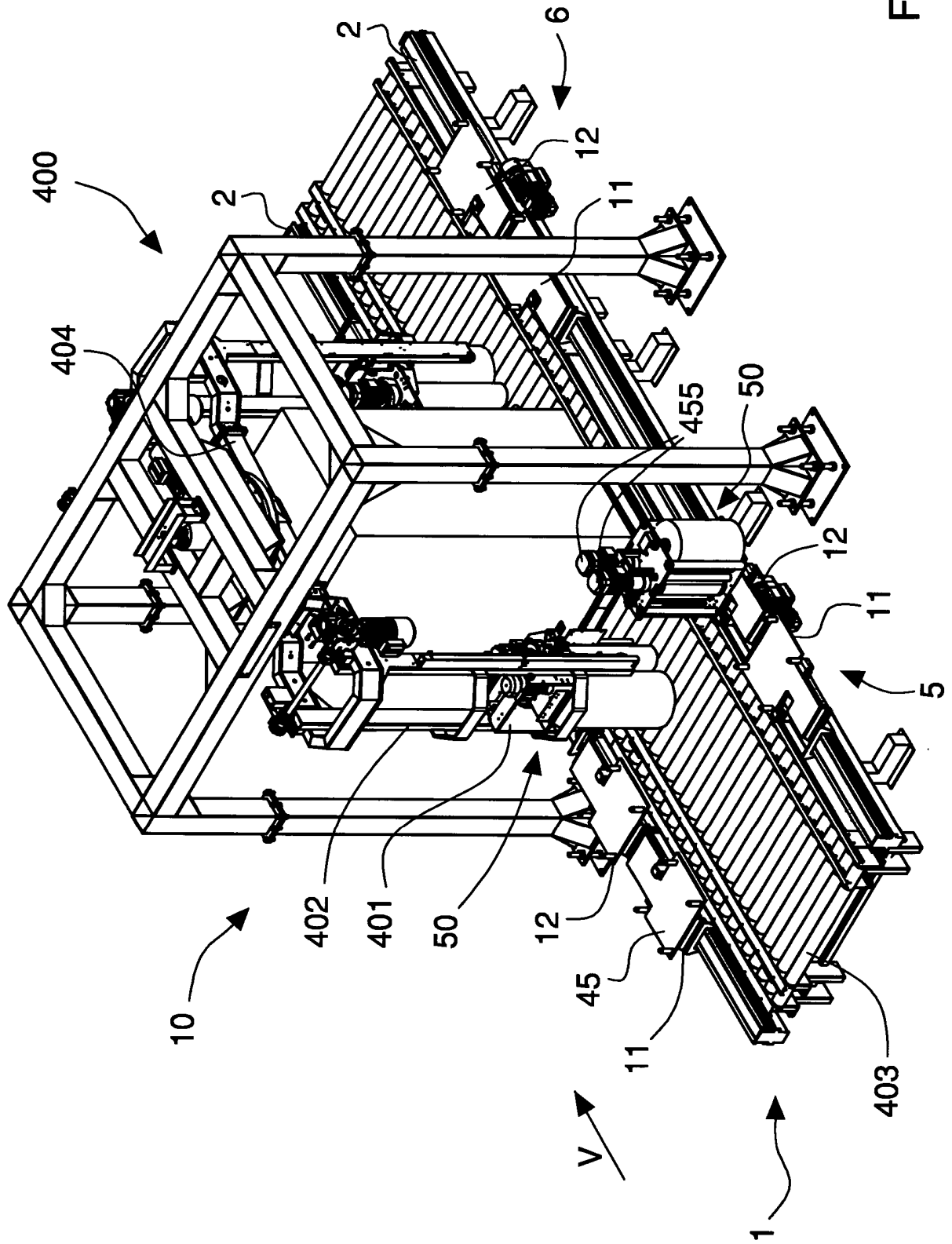


Fig. 25

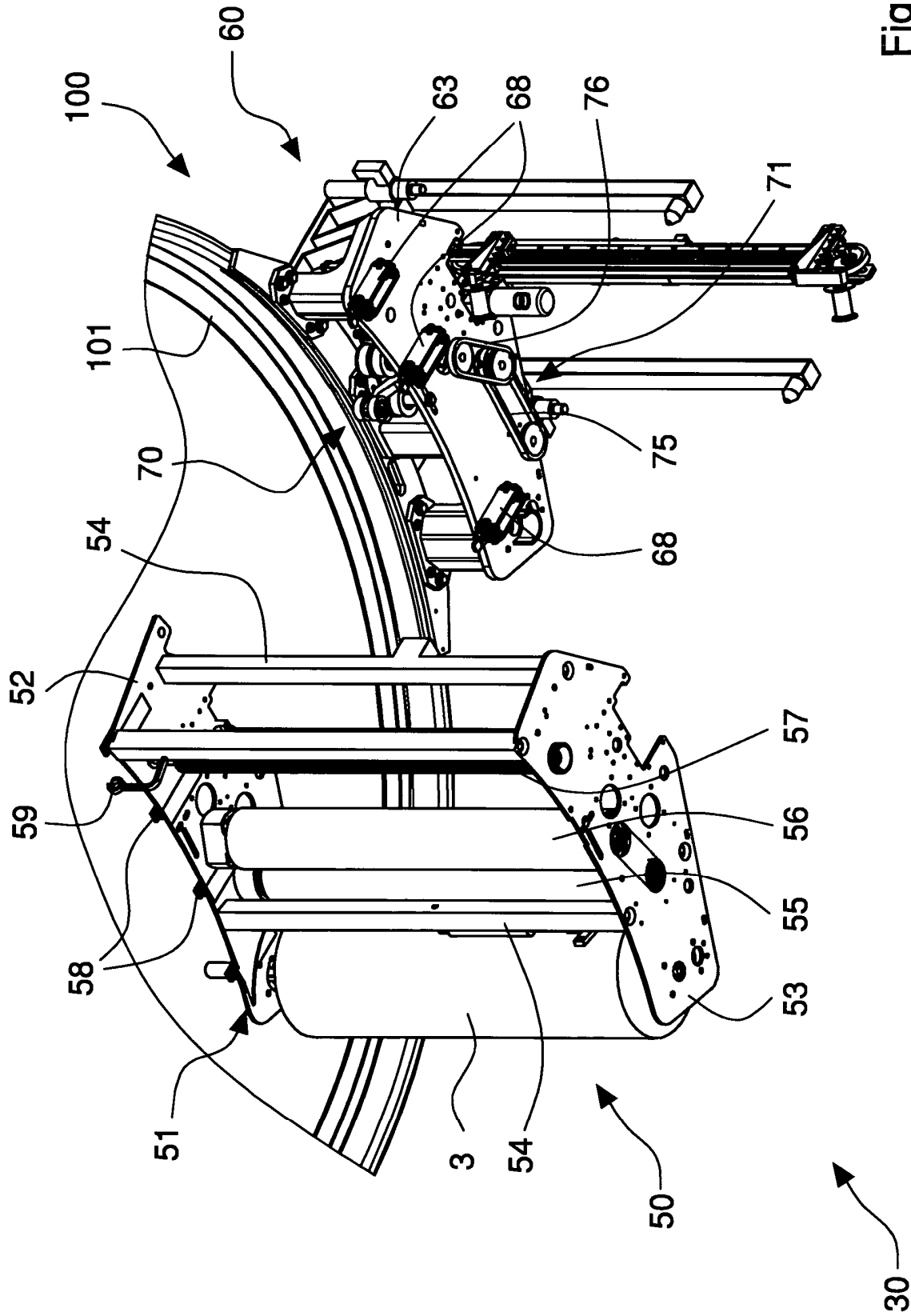


Fig. 26

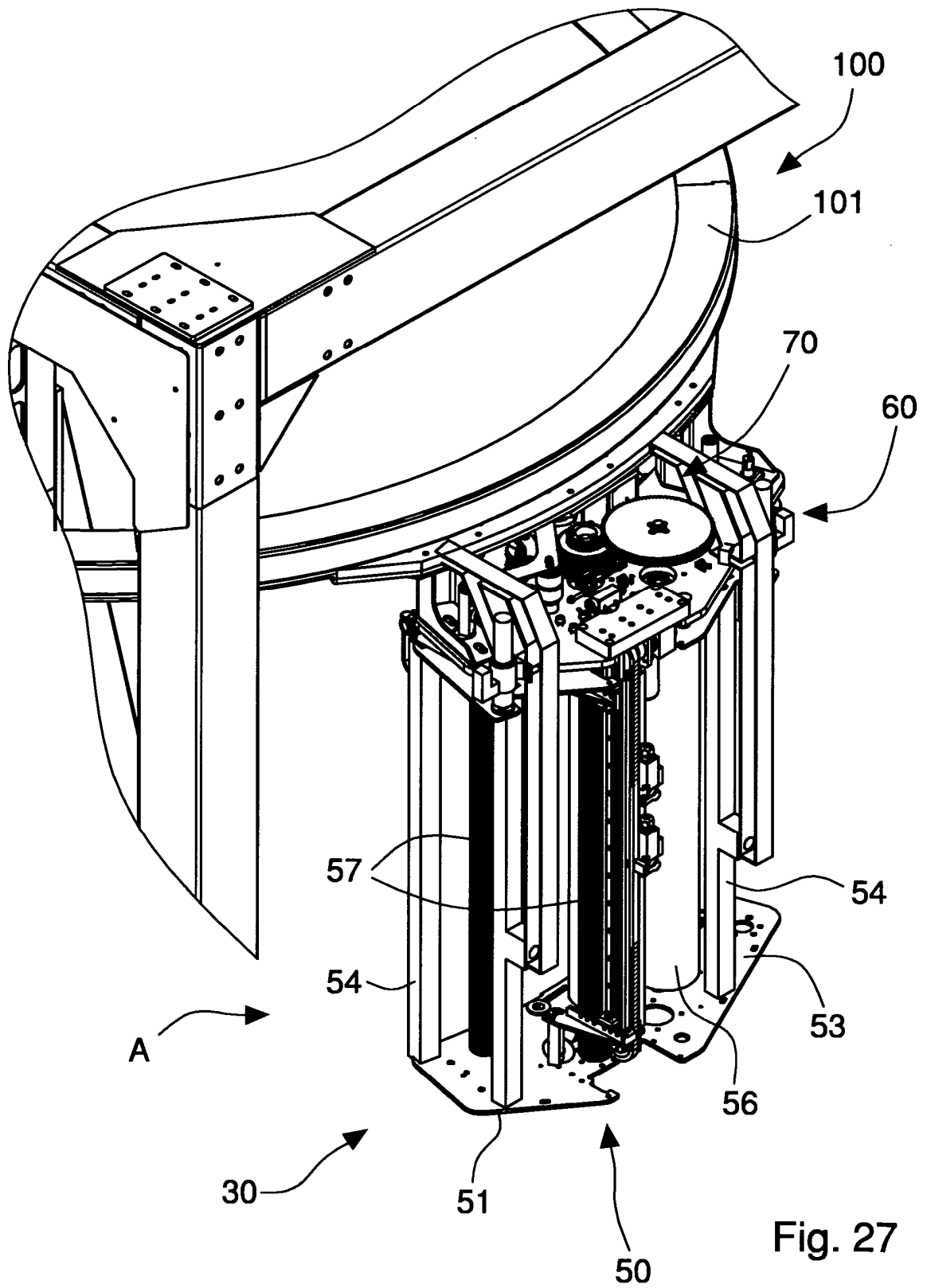


Fig. 27

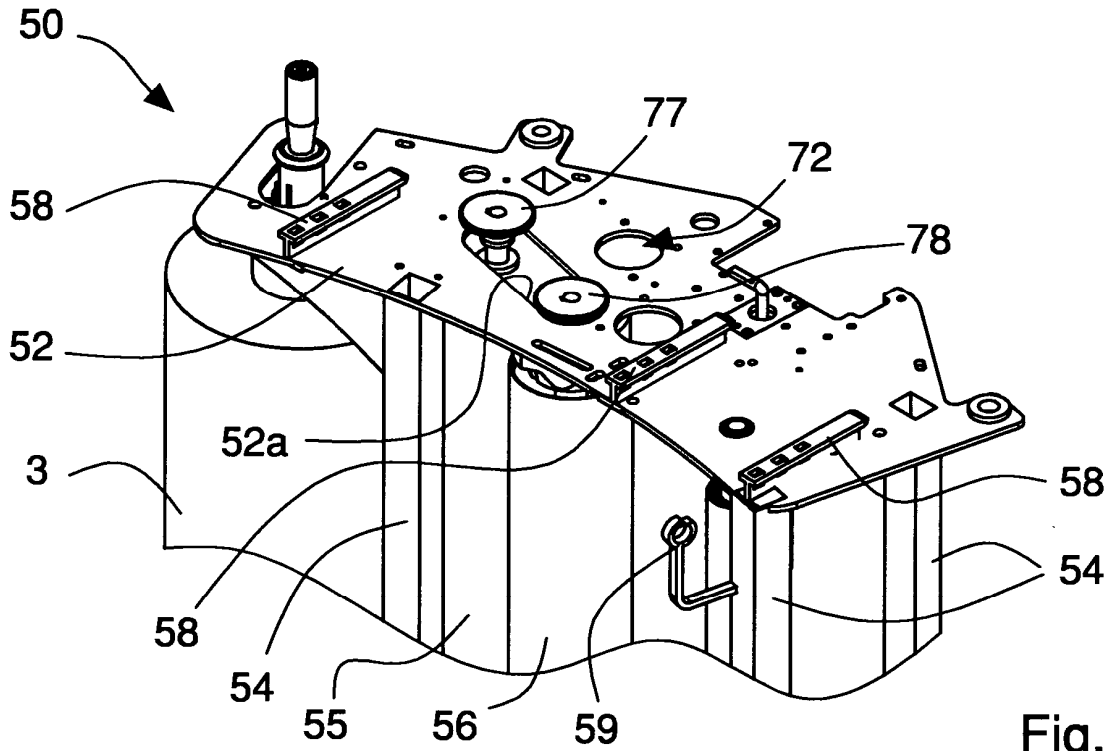


Fig. 28

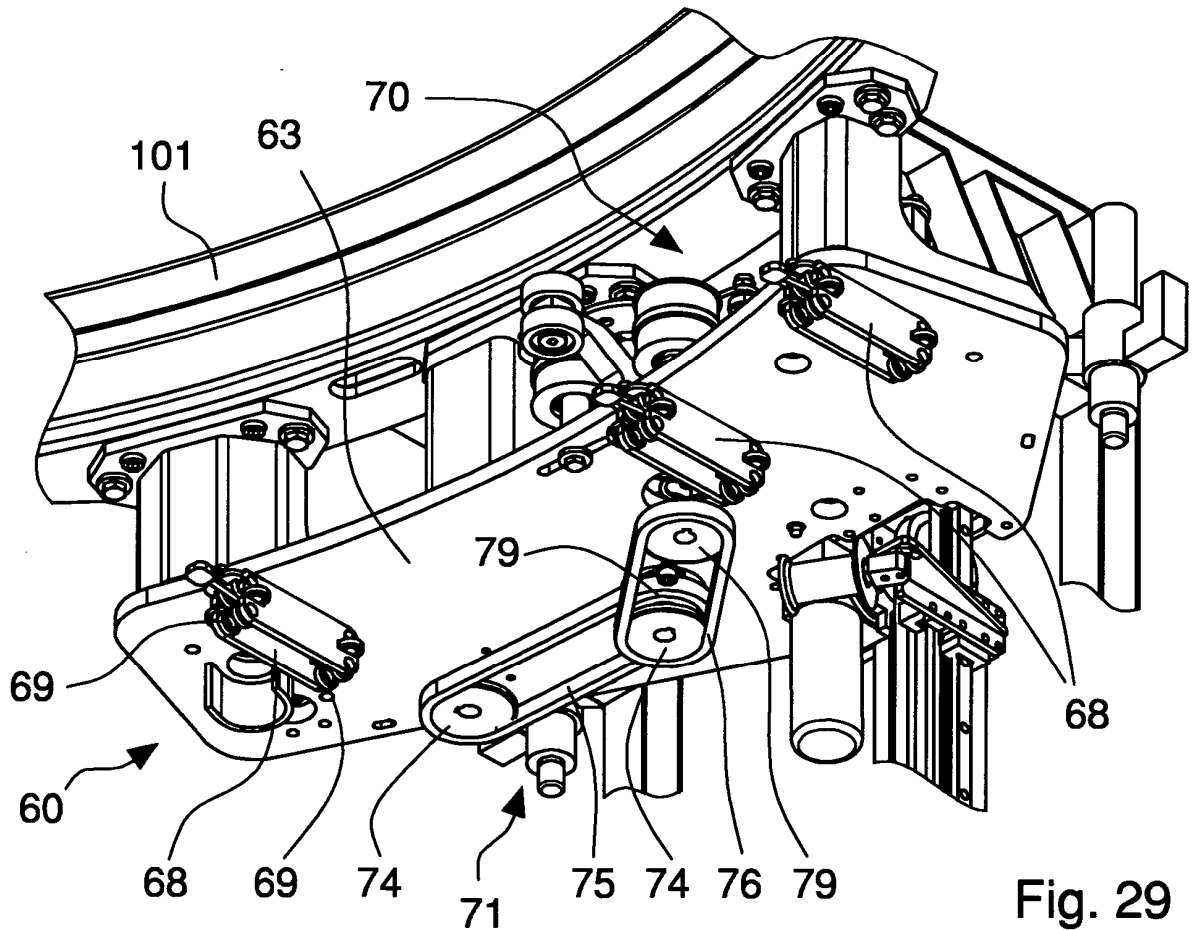


Fig. 29

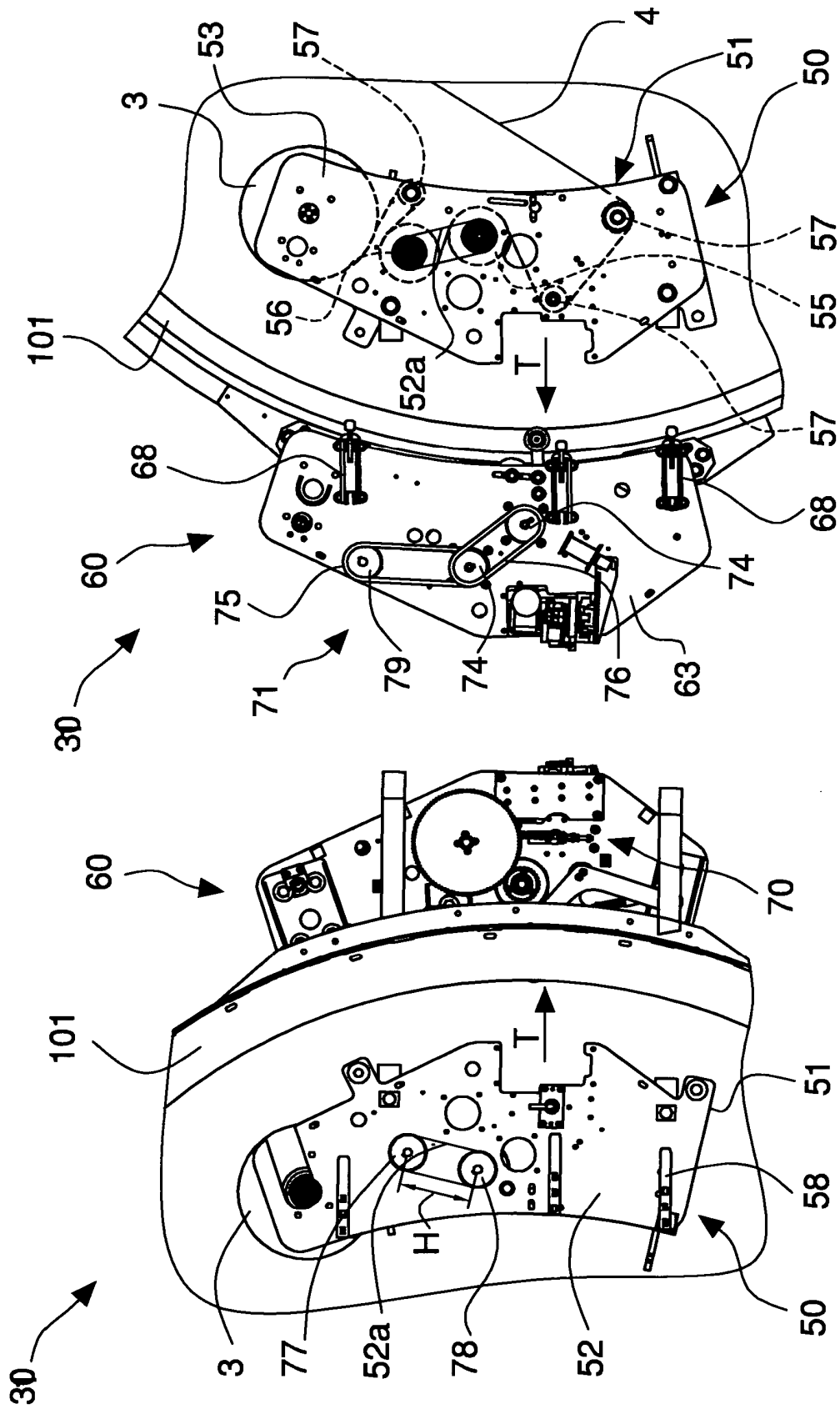


Fig. 31

Fig. 30

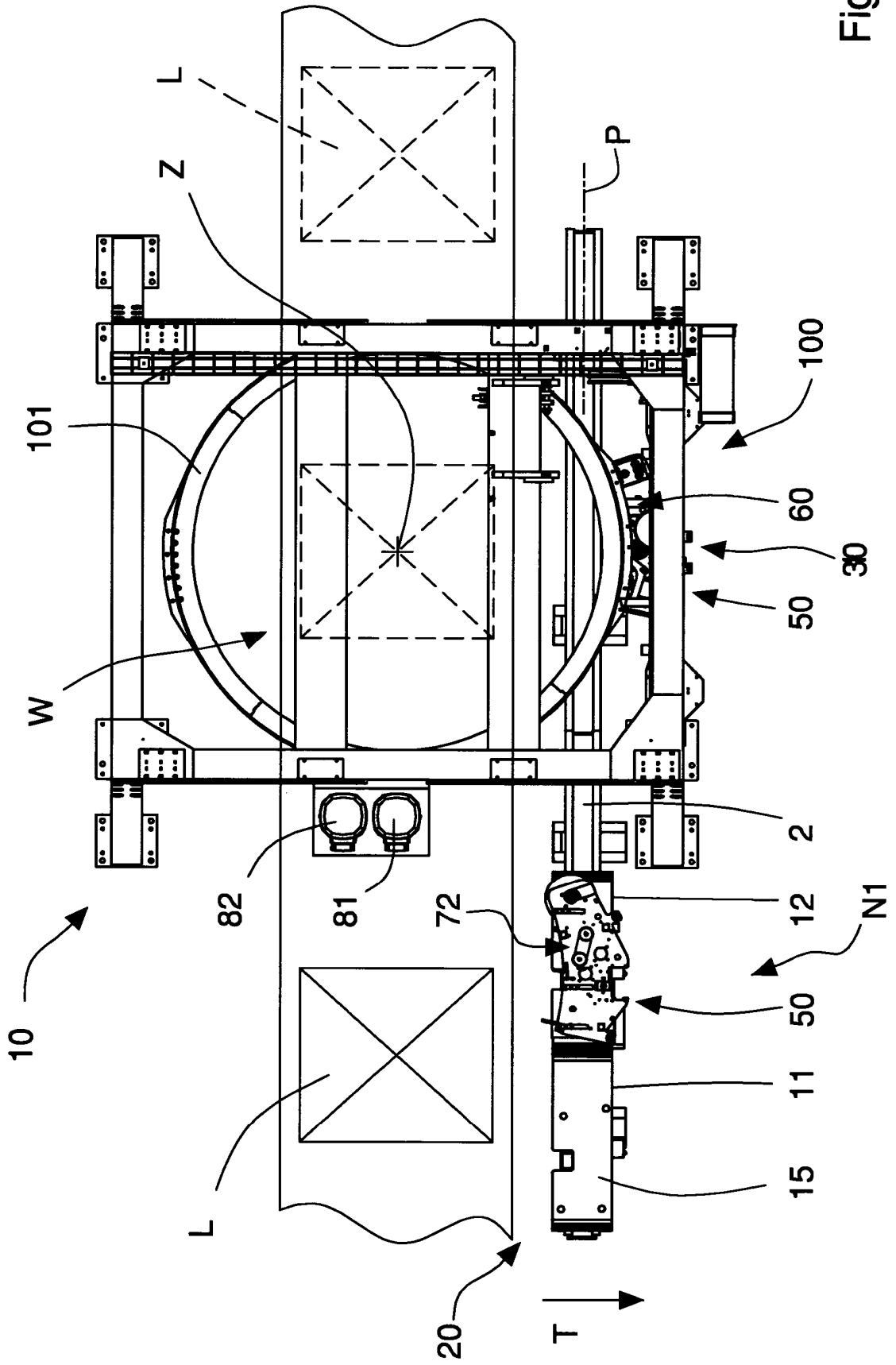


Fig. 32

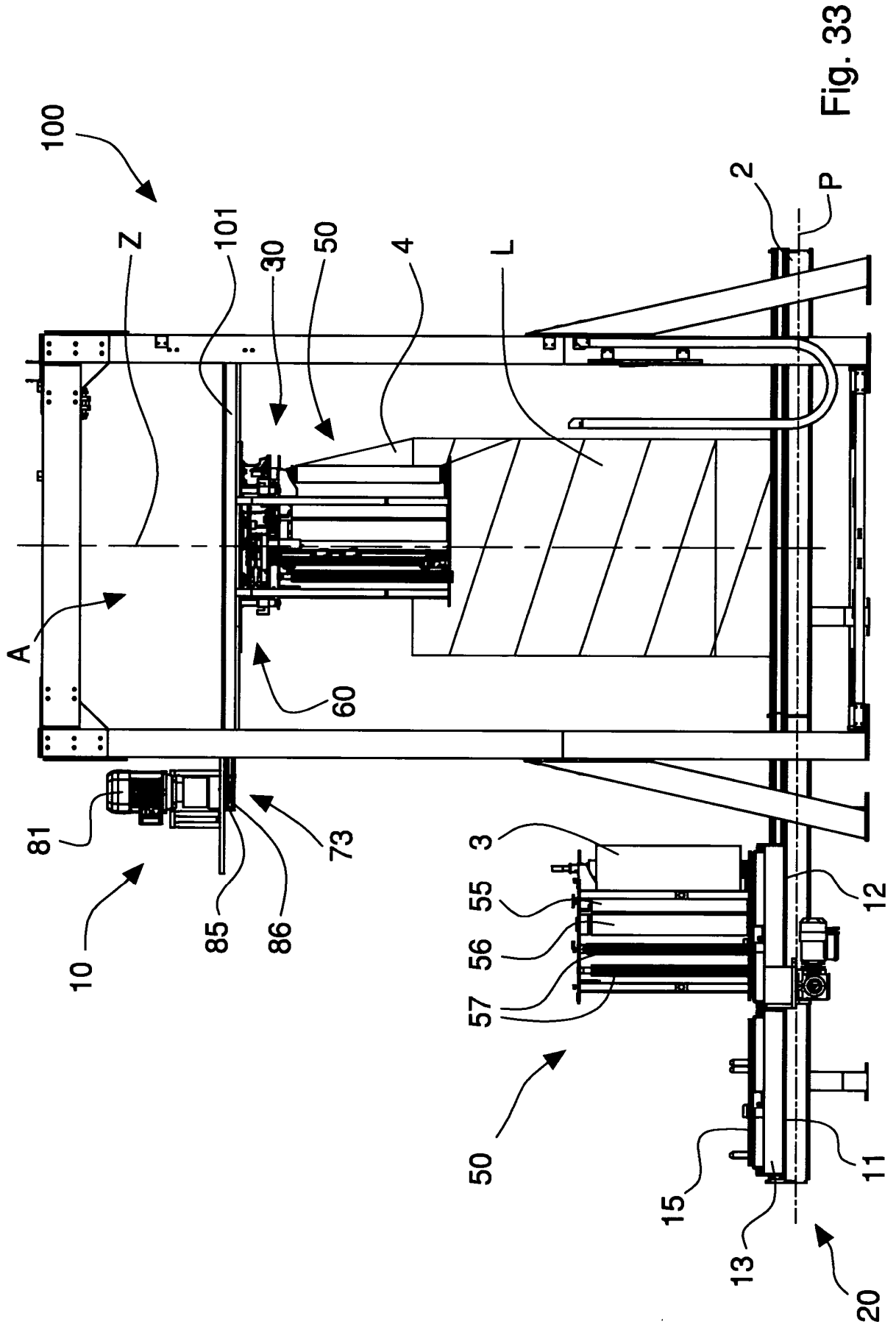


Fig. 33

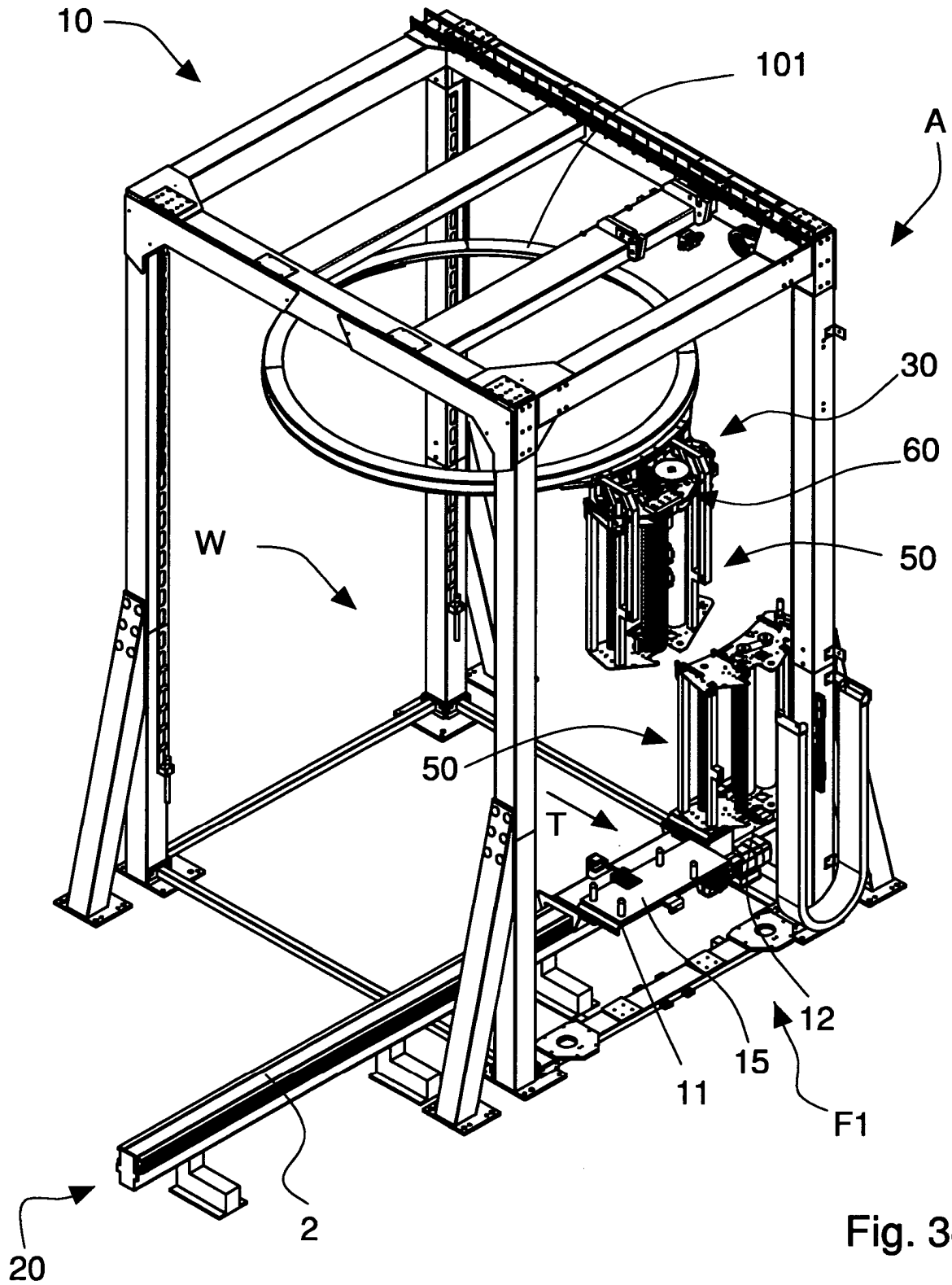


Fig. 34

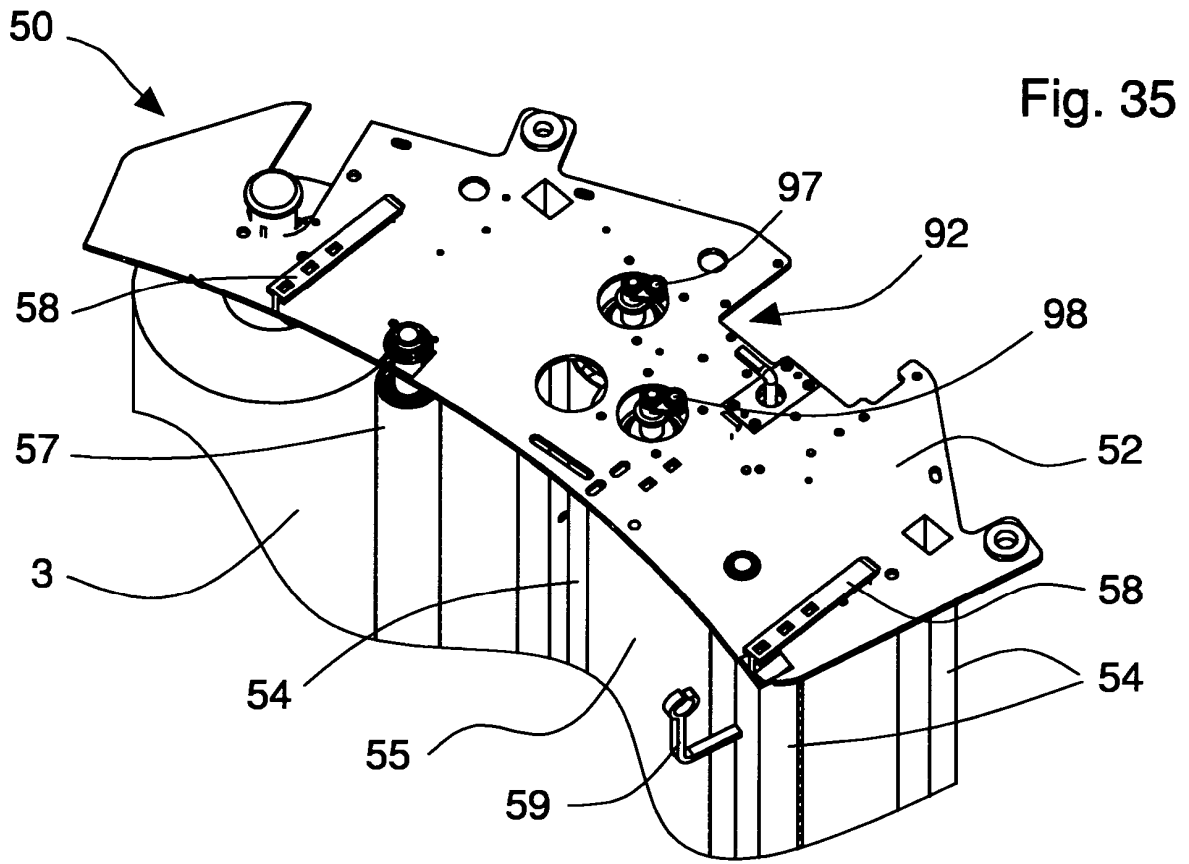


Fig. 35

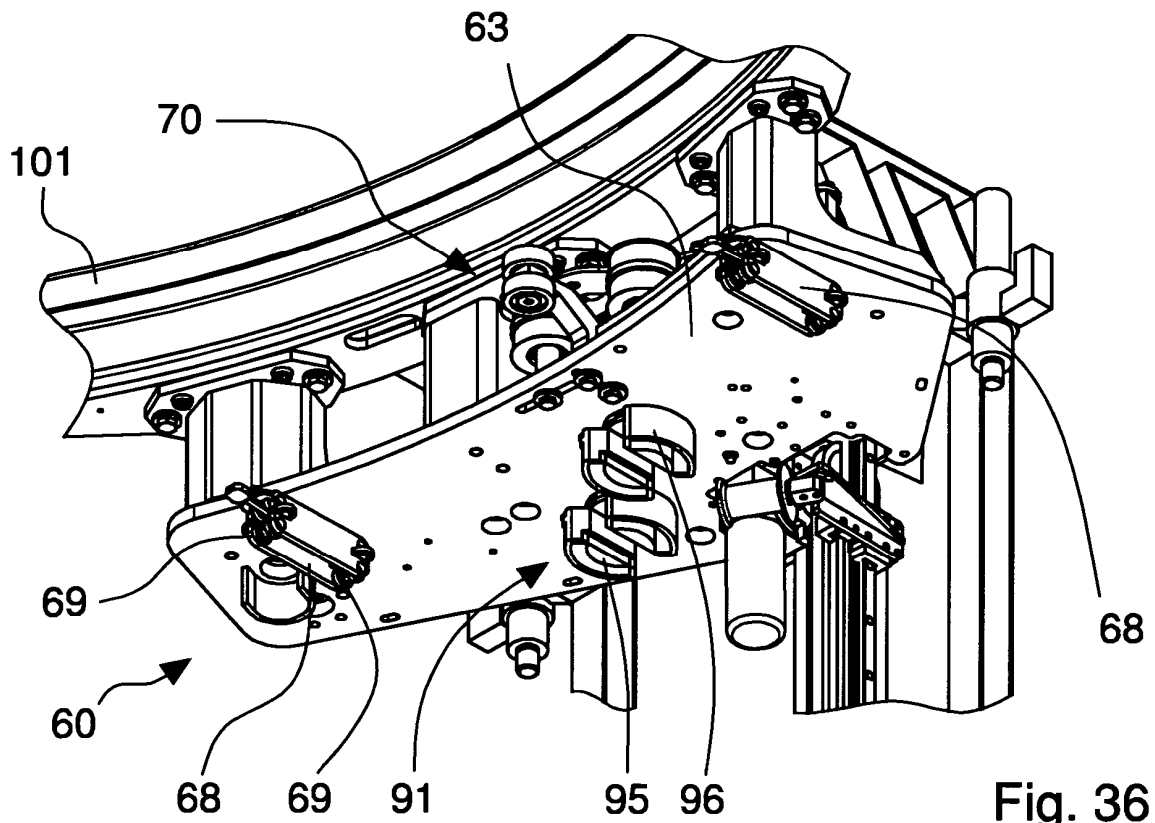


Fig. 36

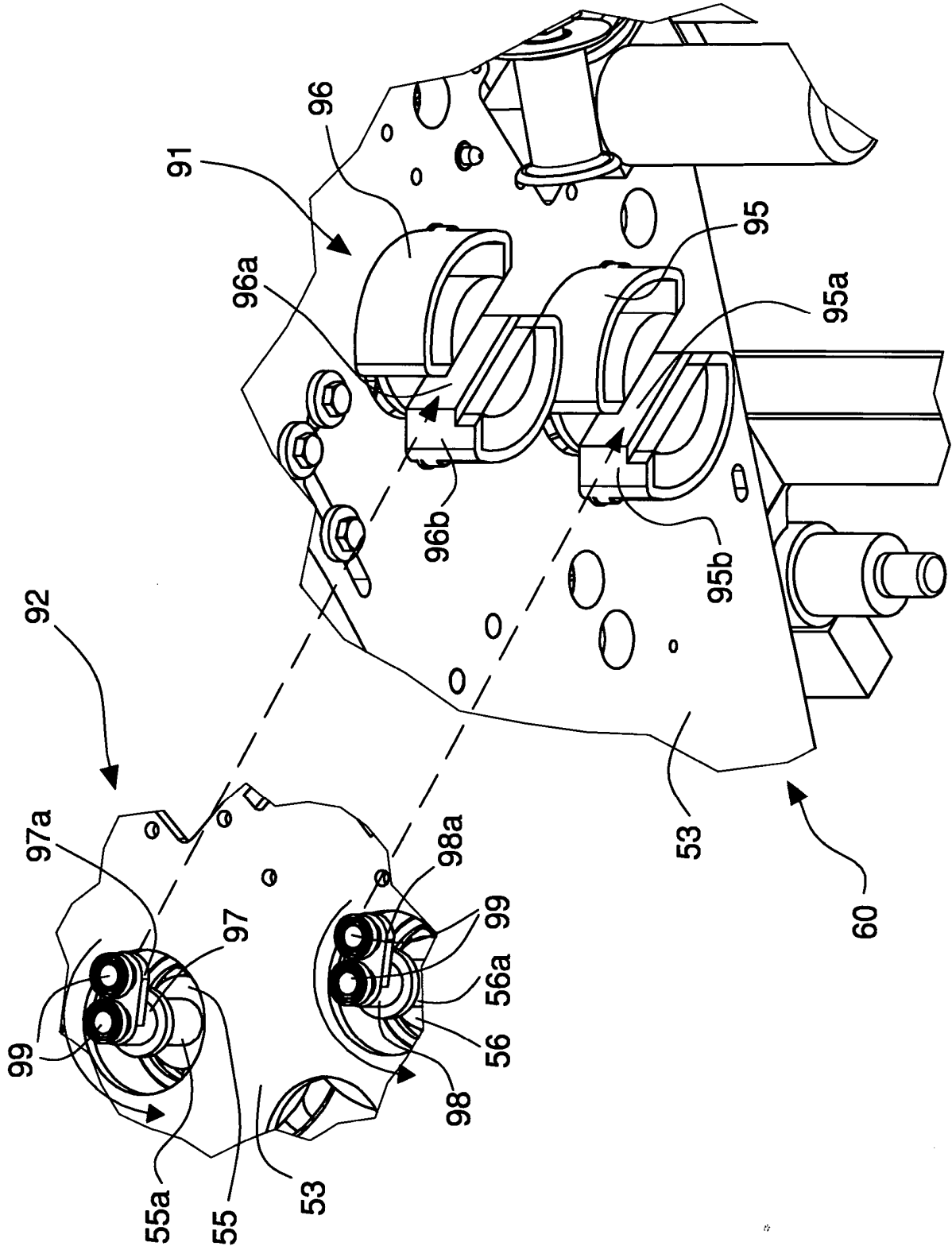


Fig. 37

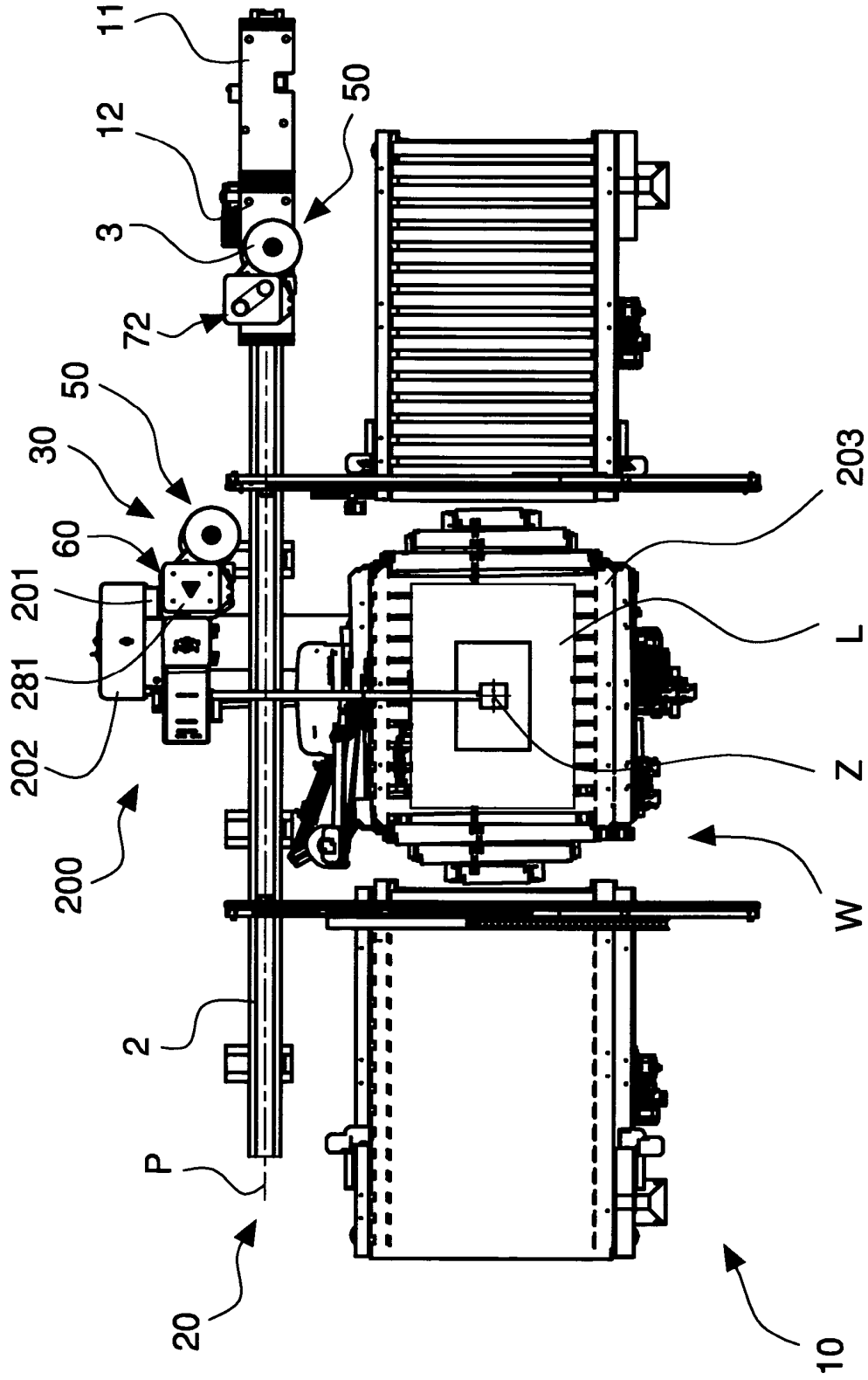


Fig. 38

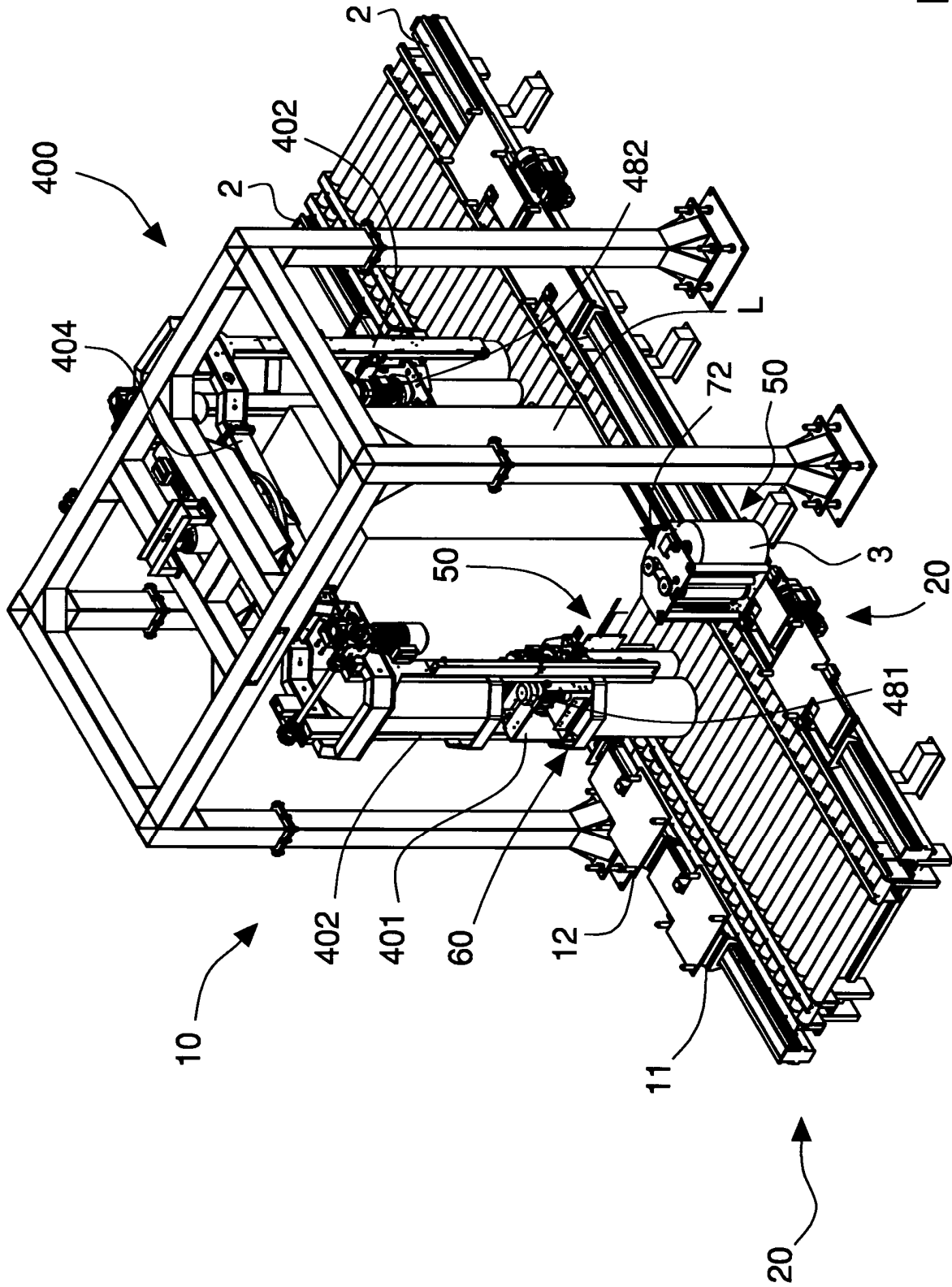


Fig. 39