

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 966**

51 Int. Cl.:

B65B 13/22 (2006.01)

B65B 13/32 (2006.01)

B65B 65/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2014 E 14185623 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2857318**

54 Título: **Cabezal de flejado compacto**

30 Prioridad:

20.09.2013 IT MI20131553

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

20.03.2018

73 Titular/es:

**OFFICINA MECCANICA SESTESE S.P.A. (100.0%)
Via Borgomanero 44
28040 Paruzzaro (Novara), IT**

72 Inventor/es:

**TACCHINI, FRANCO y
ORFANO, MAURIZIO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 659 966 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

Cabezal de flejado compacto

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un cabezal de flejado para máquinas flejadoras, en particular a un cabezal de flejado de pequeño tamaño.

Antecedentes de la técnica

10 Como es sabido, una técnica de envoltura muy utilizada permite envolver estrechamente una carga para ser transportada con uno o más bucles de fleje. El fleje es una cinta delgada, normalmente de material plástico (pero en algunos casos también de metal), que se enrolla fuertemente alrededor de una carga, cerrándola permanentemente por medio de puntos de soldadura entre los dos labios terminales.

La soldadura evita la reapertura del bucle del fleje, el cual debe, por tanto, a continuación, cortarse para liberar la envoltura.

15 Los tipos de soldadura pueden variar, también en función del tipo de material del fleje. Sin embargo, todas las máquinas flejadoras recurren sustancialmente a un cabezal de flejado que tiene dos funciones complementarias e integradas: por un lado, el lanzamiento y posterior rebobinado del fleje con ajuste alrededor del producto a envolver y, por otro lado, la soldadura de los dos labios terminales

20 Normalmente, un único cabezal de flejado, montado por debajo del plano de carga de tránsito, se incrusta una serie de dispositivos de movimiento y de mecanismo que realizan todas las funciones anteriormente dicho, es decir, se alimentan y lanza el fleje alrededor de la carga, a partir de una bobina de almacenamiento, bloquean el extremo libre y recuperan la porción de la base, hasta bloquear un lazo de fleje alrededor de la carga; finalmente, realizan la soldadura en el área de cierre del bucle y la separan del resto del fleje que sale de la bobina.

25 Este conjunto es bastante complejo y voluminoso. De hecho, comprende varios elementos de transmisión, levas de accionamiento, mecanismos de rotación y motores, todo lo anterior montado sobre un bastidor de contención resistente. Eso causa que todo el cabezal pese varias decenas de kilogramos y, por lo tanto, es engorroso moverlo. A la inversa, para varias operaciones de mantenimiento, sería deseable poder desmontar y desplazar fácilmente el cabezal, para reemplazarlo fácilmente o para realizar las inspecciones necesarias con facilidad.

30 Para ello, ya ha sido sugerido para dividir el cabezal de flejado en al menos dos conjuntos principales, uno delegado para la función de puesta en marcha y recuperación del fleje, con la motorización relativa, el otro delegado a la soldadura y corte del fleje, con motorización relativa. El desmontaje en dos conjuntos tiene la ventaja de mejorar drásticamente la oportunidad de inspección y reemplazo. Algunos ejemplos consistentes con este enfoque están representados por el documento EP1275586 y por la solicitud italiana MI2010A2231 a nombre del mismo solicitante.

Aunque algunos de estos sistemas son ventajosos, se ha dado cuenta de que el usuario de estos aparatos, en cualquier caso, desea ser capaz de tener - por lo menos en las aplicaciones menos onerosas - un único cabezal de flejado, preferiblemente compacto y ligero por lo como para poder ser sostenido cómodamente

35 El solicitante, por lo tanto, se ha centrado más en el problema de hacer que un cabezal de flejado integral ligero y compacto. Ante este problema, se ha puesto de manifiesto que una restricción de construcción de cabezales conocidos es la de tener que desplazar con árboles giratorios (los de motores eléctricos) ambos elementos con un movimiento principal longitudinal (el eje de lanzamiento y rebobinado del fleje) y elementos con un movimiento principal transversal (los componentes del sistema de soldadura). Esto implica proporcionar transmisiones de leva en planos ortogonales, que tienen una ocupación de espacio significativa, determinar restricciones de proyecto y, debido a su carácter cíclico en la revolución del árbol de motor único, requieren mecanismos de rotación de transmisión complejos para definir las leyes de movimiento adecuadas para los diversos elementos de desplazamiento. Todo eso termina teniendo una influencia negativa tanto en los costes de fabricación como en el peso del aparato.

45 La técnica anterior ofrece raros ejemplos de flejes de cabezales en los que se hace uso de los controles de una forma alternativa. Uno de estos está representado por el documento US3759169, en donde parte de una actuación se confía a una leva lineal, en lugar de a una cámara giratoria clásica; en particular, el control de las pinzas que retienen el fleje se confía a un accionamiento neumático a través de una única leva lineal donde el desplazamiento del seguidor se realiza solo en un plano vertical (es decir, ortogonal con respecto al plano de desplazamiento de las pinzas). Sin embargo, estas soluciones conocidas no han demostrado ser eficaces porque comprenden actuaciones mixtas y, por lo tanto, globalmente tienen grandes cantidades, además de tener un control neumático, por lo tanto, son capaces de expresar una fuerza baja, son poco controlables y poco precisas en su posición.

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención es por lo tanto el de proporcionar un cabezal de flejado que supera los

inconvenientes de la técnica anterior. En particular un cabezal de flejado que, a través de una configuración diferente de los elementos de transmisión, permite compactar y aligerar la estructura de este, hasta un límite de peso y volumen adecuado para un fácil manejo manual, a pesar de garantizar alta precisión y robustez de control.

5 Tal objeto se consigue a través de un cabezal de flejado y una máquina flejadora relativa como se describe en sus características esenciales en la reivindicación principal adjunta.

Se describen otros aspectos inventivos del dispositivo en las reivindicaciones dependientes.

10 En particular, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un cabezal de flejado para una máquina flejadora, que comprende un bastidor de contención adecuado para alojar al menos un pasaje de lanzamiento/rebobinado del fleje que se define por un conjunto de lanzamiento/tensado que comprende una pluralidad de ruedas motrices de dicho fleje, un conjunto de soldadura y un dispositivo de agarre y corte que comprende pinzas de bloqueo, una placa de tope móvil y una cuchilla, estando dichas ruedas motrices del conjunto de lanzamiento/tensado puestas en rotación por un primer motor de accionamiento, en donde todos de dicho conjunto de lanzamiento/tensado, conjunto de soldadura y dispositivo de agarre y corte tienen elementos de accionamiento accionados en movimiento a través de una única leva lineal apta para moverse alternativamente en la dirección longitudinal a través de un segundo motor de accionamiento y teniendo perfiles de leva en un plano horizontal y en un plano vertical, y dicha leva lineal siendo accionada por dicho segundo motor de accionamiento que es integral en rotación con medios de transmisión de husillo roscados cooperando mutuamente con medios de tuerca de tornillo integrales con dicha leva lineal.

20 De acuerdo con un aspecto preferido, dichos medios de husillo roscado y de tuerca de transmisión están en la forma de un husillo roscado de ranura helicoidal acoplado con dichos medios de transmisión de tuerca del tornillo en la forma de un cuerpo de recirculación de bolas integral en traslación con dicha leva lineal.

Preferiblemente, dicho segundo motor de accionamiento está conectado a dichos medios de transmisión husillo roscado a través de una transmisión de polea.

25 Según otro aspecto, el bastidor de contención es en forma de caja y está dividido por un diafragma longitudinal, sobre el cual están fijados medios de guía de deslizamiento para dicha leva lineal. Este último está dispuesto preferiblemente en un primer lado de dicho diafragma longitudinal, mientras que dicho pasaje de lanzamiento/rebobinado del fleje está dispuesto en el lado opuesto.

30 De acuerdo con un aspecto preferido, dicho diafragma longitudinal tiene por lo menos un recorte superior que alberga un recorrido de desplazamiento transversal de dicha placa de tope móvil. Dichas ruedas de accionamiento son accionadas por árboles de motor dispuestos transversalmente a dicho diafragma longitudinal.

De acuerdo con un aspecto adicional dicha leva lineal es en la forma de una placa plana provista de primeros perfiles de leva obtenidos en los bordes conformados, para la definición de los controles de leva en el plano vertical de deslizamiento, y segundos perfiles de leva, ortogonales a dichos primeros perfiles, obtenidos en pequeños cuerpos que sobresalen del plano de la placa, para definir controles de leva ortogonales al plano vertical deslizante.

35 Dicha placa de tope móvil del dispositivo de sujeción y de corte es accionada transversalmente por dichos segundos perfiles de leva.

Breve descripción de los dibujos

40 Otras características y ventajas del cabezal de flejado según la invención en cualquier caso serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la misma, dada a modo de ejemplo e ilustrada en los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1A es una vista lateral en alzado de un lado de lanzamiento del cabezal de flejado (desprovisto de una cubierta de cierre) según la invención;

La figura 1B es una vista en planta frontal del extremo derecho de la figura 1A;

La figura 2A es una vista en alzado lateral detallada del conjunto de lanzamiento y rebobinado del fleje;

45 La figura 2B es una vista esquemática de las ruedas del conjunto de lanzamiento y rebobinado de la figura 2A;

La figura 3A es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III en la figura 1A;

La figura 3B es una vista detallada según la vista de la figura 1A, del detalle ilustrado también en la figura 3A;

La figura 4 es un plano superior en perspectiva y una vista lateral ilustrada en la figura 1A, de una realización preferida de la invención;

50 Las figuras 4A-4D son vistas laterales en alzado desde los dos lados, y vistas en planta superior e inferior,

respectivamente, del componente de bastidor único C.

La figura 5 es una vista lateral en alzado del conjunto de lanzamiento y rebobinado tomado de la parte opuesta de la figura 1A;

La figura 6A es una vista lateral en alzado, con partes retiradas, tomada desde el lado opuesto al de la figura 1A;

5 La figura 6B es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VI-VI en la figura 6A;

La figura 7 es una vista lateral en alzado, tomada desde el mismo lado de la figura 6A, del detalle de la leva lineal según la invención;

La figura 8 es una vista interrumpida en planta superior del deslizador de tope en el conjunto de soldadura; y

10 La figura 9 es una vista en perspectiva del cabezal según una realización preferida de la invención, tomada desde arriba y desde el lado de la figura 6A.

Descripción de una realización preferida

15 La máquina de flejado (no mostrada) comprende, de una manera conocida per se, un bastidor sobre el cual se proporciona una pista de lanzamiento del fleje, dispuesta alrededor de un plano de soporte y tránsito de una carga a envolver. Debajo del plano de soporte y tránsito, en correspondencia con la entrada a la pista de lanzamiento, se dispone un cabezal de flejado, conceptualmente conocido per se.

Se debe considerar que, en el seguimiento de la descripción, las expresiones tales como arriba/abajo, o vertical/horizontal, se utilizan con referencia a los dibujos y a la actitud del aparato en su posición instalada y en uso. De manera similar, términos como "longitudinal" y "transversal" deben entenderse como referidos al pasaje de lanzamiento y rebobinado del fleje.

20 El cabezal de flejado comprende típicamente en secuencia, en la dirección de lanzamiento del fleje, un conjunto de lanzamiento y rebobinado del fleje, provisto de ruedas de accionamiento adecuadas, y luego un conjunto de soldadura, apto para bloquear el extremo libre del fleje (una vez puesto en marcha y enrollado alrededor de la carga que se va a envolver) contra una porción de la base restante del fleje y para soldar juntas estas porciones, a fin de definir un lazo de fleje cerrado apretado alrededor de la carga que se va a envolver. Además, se proporciona una
25 unidad de corte para cortar el lazo del fleje de la porción de suministro restante, al final del ciclo de flejado.

El cabezal de flejado típicamente representa un aparato autónomo, que puede ser desmontado del bastidor restante de la máquina para las operaciones de sustitución y/o mantenimiento ordinarias.

30 Como se muestra esquemáticamente en la figura 1A, un cabezal de flejado comprende un bastidor de caja C, que termina por encima con nervios de soporte C1 de un plano de cierre que pertenece al plano de trabajo de la máquina. Dentro del bastidor de la caja C, se alojan típicamente un conjunto 1 de lanzamiento y rebobinado del fleje, un dispositivo 2 de agarre y corte del fleje y un dispositivo 3 de soldadura.

El conjunto de lanzamiento y rebobinado 1 se ilustra mejor en las figuras 2A, 2B y 5. Consiste, de manera conocida, en una pluralidad de ruedas sobre las que se supone que el fleje se desliza para ser conducido a las dos direcciones de lanzamiento y rebobinado.

35 En particular, de acuerdo con la realización mostrada en los dibujos, el conjunto 1 se compone de una pluralidad de ruedas de control de fleje, cuyo fleje está así llevado a lo largo de un pasaje sinuoso adecuado para transferir la fuerza de arrastre necesaria en el fleje. Para tal fin, estas ruedas tienen una superficie circunferencial que establece un contacto de fricción con el fleje (no mostrado), para poder determinar el movimiento de este según se desee.

40 El conjunto 1 comprende una primera rueda 10 motorizada de lanzamiento y de rebobinado y una segunda rueda 11 de tracción motorizada.

El control de la rotación de estas dos ruedas viene de un motor M_1 , dispuesto en eje con la primera rueda 10 de lanzamiento y rebobinado, que controla también la rueda 11 de tracción a través de un reductor 12 acoplado con la misma. Como es visible en la figura 5, el motor M_1 transfiere fuerza de tracción al reductor 12 a través de una correa 13 de transmisión.

45 El conjunto 1 comprende además una primera rueda 14 de presión loca y una segunda rueda 15 de oposición loca. Estas dos ruedas locas están montadas oscilando alrededor de un centro de desviación de rotación instantánea con respecto al eje de rotación de estas. Por lo tanto, como se muestra esquemáticamente en la figura 2B, las dos ruedas 14 y 15 locas pueden moverse alternativamente entre dos posiciones de contacto o posiciones sin contacto diferentes con las ruedas 10 y 11 motorizadas cercanas, estableciendo diferentes estados de funcionamiento. La
50 oscilación entre las diferentes posiciones de las dos ruedas 14 y 15 locas está determinada por la acción de tracción contrastante del fleje que pasa sobre ellas y de medios elásticos ajustables, conocidos per se.

El reductor 12 está montado con su caja de contención libre para girar sobre tres cojinetes 12' de soporte externos. La parte posterior de la caja de contención es además integral con una palanca 12a, manteniéndose dicha palanca empujada en una posición operativa contra un microinterruptor 12b fijo, a través de un medio 12c de muelle ajustable. La palanca 12a puede girar integralmente con el reductor 12, alrededor del mismo eje de rotación instantánea definido por los tres cojinetes 12', pero se mantiene estable apoyándose contra el microinterruptor 12b a través del muelle 12c.

Durante la etapa del fleje de tracción, el reductor 12 experimenta una reacción de torsión que tiende a causar que gire, integralmente con la palanca 12a, cuya torsión, sin embargo, está contrastada por la torsión impartida por el muelle 12c a través del brazo de la palanca 12a. Cuando en cambio la fuerza de tracción del fleje excede un cierto umbral, la reacción de torsión es tan alta que la palanca 12a supera el empuje del muelle 12c ajustable y por lo tanto puede rotar parcialmente, separándose del microinterruptor 12b: de ese modo se genera una señal por el microinterruptor 12b que se detiene el funcionamiento del motor M_1 y por lo tanto hace que la etapa de rebobinado del fleje se detenga.

Los medios 12c de muelle ajustable son capaces de impartir una fuerza de reacción elástica, mayor o menor basada en la cantidad que se comprimen por un casquillo de registro accionados por un mando K. El mando K está dispuesto fuera del bastidor C, de manera que sea capaz de ser fácilmente accesible por un operador. Por lo tanto, dependiendo de la posición tomada por el mando K, el resorte 12c empuja con una palanca 12a de fuerza mayor o menor contra el microinterruptor 12b fijo, determinando así el valor umbral del par que puede ser absorbido por el reductor 12 antes de activar el microinterruptor y, en último análisis, la fuerza de tracción impuesta al fleje durante el rebobinado.

El fleje, procedente del almacenaje de fleje por debajo del cabezal de flejado, pasa por encima de rueda 14 loca, bobinando en parte en una dirección hacia la derecha (en el plano de la figura 2A), a continuación, en sentido contrario a las agujas del reloj en la rueda 11 de tracción y finalmente en el sentido de las agujas del reloj en la rueda 15 loca, que sale del cabezal de flejado a través de la pista 16 de lanzamiento.

Durante la etapa de lanzamiento (rotación principal) y toda la etapa de rebobinado inicial (rotación inversa), la rueda 15 de contraste se mantiene empujando contra la rueda 10 de lanzamiento (que gira primero en una dirección y luego en la otra). En la primera etapa de apretar el fleje alrededor del producto, la rueda 14 loca se lleva a reposo hacia la rueda 11 de tracción, para aumentar el efecto de fricción. En la última etapa de tensado del fleje, debido a la fuerza de tracción sobre el fleje, también se desplaza la rueda 15 de contraste y se apoya contra la rueda 11 de tracción para aumentar notablemente la fricción del fleje alrededor de la rueda 11 de tracción motorizada y completar la última etapa de tensado del fleje.

De acuerdo con un aspecto ventajoso, todas las ruedas de guía de fleje, es decir, las ruedas 10, 11, 14 y 15, están instaladas en el lado opuesto de ruedas 12, 13 de transmisión y de motor M_1 con respecto a una pared C_2 de separación del bastidor C. Como cuestión de hecho, de acuerdo con una realización preferida, la caja C de bastidor del cabezal de flejado tiene un diafragma C_2 de división longitudinal provisto de casquillos de cojinete adecuados y recortables, preferiblemente obtenidos integralmente (por ejemplo, mediante fundición a presión) con las paredes restantes del bastidor C. Este tabique o diafragma representa una especie de ordenada de refuerzo del bastidor de la caja, a la que pueden fijarse los diversos elementos de control. Eso implica una doble ventaja. Por un lado, un diafragma longitudinal coopera con la rigidez intrínseca del bastidor, que por lo tanto puede ser más ligero en general; por otro lado, los elementos de accionamiento pueden estar limitados a la pared de partición central C_2 , que sobresale de los dos lados opuestos, para hacer superfluo -desde un punto de vista estructural- las paredes de cierre opuestas del bastidor de la caja, que pueden así ser ligero y extraíble para facilitar el acceso al interior del cabezal de flejado.

Como es claramente visible en la figura 4, en un lado de la pared de partición C_2 se instalan las ruedas de guiado de lanzamiento y el conjunto 1 de tensado, así como dispositivo 3 de soldadura, que se ilustrará más adelante.

En la parte superior del bastidor C, de nuevo en el lado del conjunto 1 de lanzamiento y tensado, se proporcionan dos porciones de la pista P_1 y P_2 de lanzamiento y rebobinado, entre las que se monta la unidad 2 de corte y soldadura: esta última unidad está dispuesta a través de la pared C_2 de partición del bastidor C. A tal efecto, la pared C_2 de partición tiene un recorte C_2' superior que alberga los componentes - conocido per se - para el ajuste, el corte y la soldadura del fleje. En particular, en correspondencia del recorte C_2' se dispone una placa de tope para el sistema de soldadura, la placa que estando montada deslizante en una dirección transversal, como se ilustrará más adelante.

Las figuras 3A y 3B muestran un detalle de un posible dispositivo de soldadura, entendiéndose que los principios esenciales de la invención permanecen inalterados empleando también un dispositivo de soldadura diferente. Un soldador 3 de ultrasonidos (sonotrodo) está dispuesto con su eje principal ortogonal al plano de soldadura, es decir, en una posición vertical en el cabezal instalado. El soldador se sujeta ventajosamente a la pared C_2 de partición del bastidor C y la activación de este está controlada por un mecanismo 31 de palanca que se extiende a través de un recorte C_2'' de la pared C_2 de partición, hasta acoplarse con un vástago 32 de mando (figura 3A) accionado de una manera innovadora que se ilustrará a continuación.

La activación de sonotrodo 3 transfiere energía de ultrasonido a la unidad 2 de corte y soldadura ubicada encima dentro de la cual se produce la unión de las dos porciones del fleje y por lo tanto el cierre del bucle de envoltura. No se proporcionarán más detalles sobre la composición y el funcionamiento de la unidad de ajuste, corte y soldadura, ya que son conocidos por un experto en el campo y no forman un objeto específico de la presente invención.

5 En la unidad 2 de corte y soldadura, una placa 21 de tope se proporciona también con la que el cabezal de sonotrodo 3 coopera para completar la soldadura. Como se mencionó anteriormente, la placa 21 de tope está montada de manera deslizante en una dirección transversal al eje longitudinal del cabezal de flejado: de hecho, actúa como un contraste al dispositivo 3 de soldadura en la etapa de cierre del bucle de flejado, pero debe ser retirada transversalmente a la trayectoria del fleje, para poder liberar el lazo de fleje cerrado y, por lo tanto, el paquete envuelto.

10 A tal efecto, la placa 21 de tope está montada deslizante sobre guías 21a y 21b laterales y una guía 21c central y es controlada en su recorrido por un mecanismo 22 de palanca (figura 8), a su vez accionado por las acciones opuestas de una varilla 23 de empuje elástica y de una leva 24 perfilada. Según un aspecto esencial de la invención, que se tratará de nuevo más adelante, la leva 24 perfilada es una leva lineal, es decir, consiste en un perfil conformado provisto de movimiento rectilíneo alternado a lo largo de la dirección longitudinal (flecha F) del cabezal de flejado. En particular, esta primera leva lineal tiene un perfil de leva que se desarrolla en un plano horizontal, lo que da como resultado un desplazamiento del dispositivo seguidor en el plano horizontal.

15 La figura 8 muestra la posición de intervención típica de la placa 21 de tope, en la que sobresale por encima del área afectada por el fleje (no mostrada) para impartir su función de cooperación con el dispositivo de soldadura subyacente. Esta posición se mantiene activamente debido al empuje impartido en el mecanismo 22 de palanca por la varilla 23 elástica. Cuando es necesario liberar el paquete envuelto, al final del ciclo de flejado, la placa 21 deslizante se mueve hacia atrás (es decir, retrocede en el dibujo de la figura 8) mediante la acción de la leva 24 lineal, que supera la reacción de la varilla 23 elástica empujando hacia arriba (en el dibujo de la figura 8) el seguidor integral con la palanca 22.

20 De acuerdo con un aspecto particularmente ventajoso de la invención, la acción en todos los diversos elementos de control de la placa 21 de tope (más en general, en toda la unidad 2 de corte y soldadura), del dispositivo 3 de soldadura y del conjunto 1 de lanzamiento y de tensado, se consigue con una sola leva 4 lineal desplazada por un respectivo motor M_2 de accionamiento.

25 Como se muestra claramente en las figuras 6A y 7, la leva 4 lineal tiene la forma de una placa plana de forma adecuada, limitada al bastidor C - mejor, a la pared C_2 de partición - de acuerdo con un movimiento lineal alternativo a lo largo del eje longitudinal del cabezal de flejado. En particular, la leva 4 lineal está montada de forma deslizante en un carril 41 fijado a la pared C_2 de partición del bastidor C.

30 Sobre la leva 4 lineal se obtienen superficies en forma de leva, tanto a lo largo de los bordes respectivos, tales como por ejemplo las porciones 4a, 4b y la hendidura 4c (para definir los controles de leva en el plano de deslizamiento, es decir, en el plano vertical), y a lo largo de perfiles ortogonales obtenidos sobre cuerpos sólidos fijados a la placa 4 plana, como por ejemplo el perfil 24, para definir controles de leva ortogonales al plano deslizante, es decir, en el plano horizontal.

35 De acuerdo con la realización mostrada (figuras 6A y 7), los controles de leva en el plano vertical son los de un primer perfil 4a que actúa sobre el control de las ruedas de lanzamiento y rebobinado del fleje, de un segundo perfil 4b que actúa sobre el control de las pinzas de sujeción de fleje dispuestas debajo de la placa 21 de tope, y de una ranura 4c que actúa sobre la varilla 32 (a través del casquillo 33 guiada dentro de la ranura 4c) del dispositivo 3 de soldadura de accionamiento. El control en el plano horizontal es el del perfil 24 en el plano horizontal, que actúa sobre el mecanismo 22 de palanca de la placa 21 de tope. El mismo mecanismo de palanca, a lo largo de parte de su desplazamiento, también controla el desplazamiento de una placa de tope inferior que también actúa como un cortador de fleje (etapa no mostrada).

40 Para que el control de leva se produzca en los momentos deseados del ciclo de trabajo del cabezal de flejado, la leva 4 lineal se controla ventajosamente en traslación por un motor paso a paso y por un husillo y el mecanismo 5 de transmisión de tuerca y tornillo, más preferiblemente un tornillo de bola de recirculación.

45 Como se muestra claramente en las figuras 6A y 6B, un motor M_2 , preferiblemente un motor paso a paso, llevan a rotación una rueda 51 de accionamiento a través de una transmisión 52 de correa. En el eje de rotación de la rueda 51 de accionamiento está montado un husillo 53 roscado de ranura helicoidal (esquemático en los dibujos como un árbol liso) que se extiende según el eje longitudinal del cabezal de flejado, paralelo a la trayectoria de desplazamiento lineal de la leva 4 lineal, integral en rotación. El husillo 53 roscado ranurado se acopla con un cuerpo 54 de bola de recirculación correspondiente que está fijado integralmente con la placa de la leva 4 lineal. Con esta configuración, la rotación del motor M_2 provoca una rotación correspondiente del husillo 53 roscado de ranura helicoidal y, como resultado de un desplazamiento lineal del cuerpo 54 y de la leva 4 lineal.

50 Debido a la utilización de un motor paso a paso y a la transmisión, es posible controlar con gran precisión la velocidad de la posición y el desplazamiento de la leva 4 lineal, a fin de tener una flexibilidad y precisión

5 significativas en la definición de las leyes de accionamiento de los elementos de accionamiento. Debe notarse que, al ser capaz de ajustar también finamente la velocidad de desplazamiento de la leva 4 lineal, se pueden proporcionar tiempos de inactividad significativos dentro de un ciclo de flejado, explotando eficientemente el recorrido de desplazamiento de la leva, que por lo tanto se puede mantener lo más corto posible (lo que da ventaja en términos del grueso del mecanismo).

10 Típicamente, los perfiles de leva están concebidos para funcionar activamente en una determinada dirección de avance de leva 4 lineal, por ejemplo, de izquierda a derecha en la figura 6A. El recorrido de retorno de la leva 4 se puede realizar en el tiempo de inactividad del ciclo de trabajo, que consiste en la etapa de alejarse del paquete envuelto y de la llegada del nuevo paquete que se va a envolver, etapa en la cual el cabezal de flejado no tiene que realizar ninguna operación activa. Esta etapa, que en la que los controles de la leva circular convencional ocupan inútilmente una porción angular significativa de cada leva, se explota sinérgicamente mediante la realización según la invención, ya que se emplea para el retorno vacío de una leva lineal, las características ventajosas de lo cual, en su lugar, pueden ser explotadas en la etapa siguiente activa.

15 La provisión de una leva lineal, que actúa sobre uno de los dos lados de la partición C_2 , explotando el recorrido de la longitud longitudinal del cabezal de flejado, implica una serie de resultados ventajosos.

20 La ley de accionamiento de los diversos elementos de accionamiento puede ser configurada de una manera precisa y flexible, también debido a la utilización de un motor paso a paso que actúa con una transmisión de husillo y tuerca atornillada. Aprovechando el recorrido de la leva lineal en la longitud del cabezal, no es necesario emplear levas giratorias grandes y pesadas, lo que salvaguarda el peso y el volumen del cabezal de flejado. Con un par simple de motores, el uno M_1 para conducir las ruedas del conjunto 1 y el otro M_2 para controlar todos los elementos de accionamiento a través de la leva lineal, es posible proporcionar todas las activaciones necesarias para el funcionamiento del cabezal de flejado. Finalmente, la fijación de los diversos elementos componentes a las paredes de la cabecera y al tabique C_2 del bastidor C permite simplificar notablemente el bastidor C, en beneficio de la ligereza y de la accesibilidad para el mantenimiento: todo el cabezal termina teniendo una longitud del orden de 400 mm y un ancho del orden de 160 mm, para un peso total del orden de solo 20 Kg.

25 Sin embargo, se entiende que la invención no se limita a la realización especial ilustrada anteriormente, que representa sólo un ejemplo no limitativo del alcance de la invención, sino que son posibles una serie de variantes, todas dentro del alcance de una persona experta en el campo, sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cabezal de flejado para una máquina flejadora, que comprende un bastidor (C) de contención adecuado para alojar al menos un pasaje de lanzamiento/rebobinado de fleje definido por un conjunto (1) de lanzamiento/tensado que comprende una pluralidad de ruedas (10, 11, 12, 13, 14, 15) motrices de dicho fleje, un conjunto (3) de soldadura y un dispositivo (2) de agarre y corte que comprende pinzas de bloqueo, una placa de tope móvil y un cortador,
- poniéndose dichas ruedas motrices del conjunto de lanzamiento/tensado en rotación por un primer motor (M₁) de accionamiento, **caracterizado por que**
- 10 todo dicho conjunto (1) de lanzamiento/tensado, conjunto (3) de soldadura y dispositivo (2) de agarre y corte teniendo elementos de accionamiento accionados en movimiento a través de una única leva (4) lineal apta para moverse alternativamente en la dirección longitudinal mediante un segundo motor (M₂) de actuación y tener perfiles de leva tanto en un plano horizontal como en un plano vertical, y **por que**
- 15 dicha leva (4) lineal es accionada por dicho segundo motor (M₂) de accionamiento conectado en rotación con medios de transmisión de husillo roscado mutuamente cooperantes con la tuerca de tornillo de medios integrales con dicha leva lineal (4).
2. El cabezal de flejado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de transmisión de husillo roscado y tuerca tienen la forma de un husillo (53) roscado de ranura helicoidal engranado con dicho medio de transmisión de tuerca con forma de un cuerpo (54) de bola recirculante integral en la traducción con dicha leva (4) lineal.
- 20 3. El cabezal de flejado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho segundo motor (M₂) de accionamiento está conectado a dichos medios de transmisión husillo roscado a través de una transmisión de polea.
4. El cabezal de flejado de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que dicho bastidor (C) de contención tiene forma de caja y está dividido por un diafragma (C₂) longitudinal, donde los medios de guía de deslizamiento están sujetos (41) para dicha leva (4) lineal.
- 25 5. El cabezal de flejado de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicha leva (4) lineal está dispuesta en un primer lado de dicho diafragma (C₂) longitudinal, mientras que dicho pasaje de lanzamiento/rebobinado del fleje está dispuesto en el lado opuesto.
6. El cabezal de flejado de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que dicho diafragma (C₂) longitudinal tiene al menos un recorte (C₂') superior que aloja un pasaje de desplazamiento transversal de dicha placa (21) de tope móvil.
- 30 7. El cabezal de flejado de acuerdo con la reivindicación 4, 5 o 6, en el que dichas ruedas (10, 11, 12, 13, 14, 15) motrices son accionadas por árboles de motor dispuestos transversalmente a dicho diafragma longitudinal (C₂).
8. El cabezal de flejado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha leva (4) lineal tiene forma de una placa plana provista de primeros perfiles (4a, 4b, 4c) de leva obtenidos en bordes conformados, para definir controles de leva en el plano vertical deslizante, y segundos perfiles (24) de leva, ortogonales a dichos primeros perfiles, obtenidos en pequeños cuerpos que sobresalen del plano de placa, para definir controles de leva ortogonales al plano vertical deslizante.
- 35 9. El cabezal de flejado de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicha placa de tope móvil del dispositivo (2) de agarre y corte es accionada transversalmente por dichos segundos perfiles (24) de leva.

40

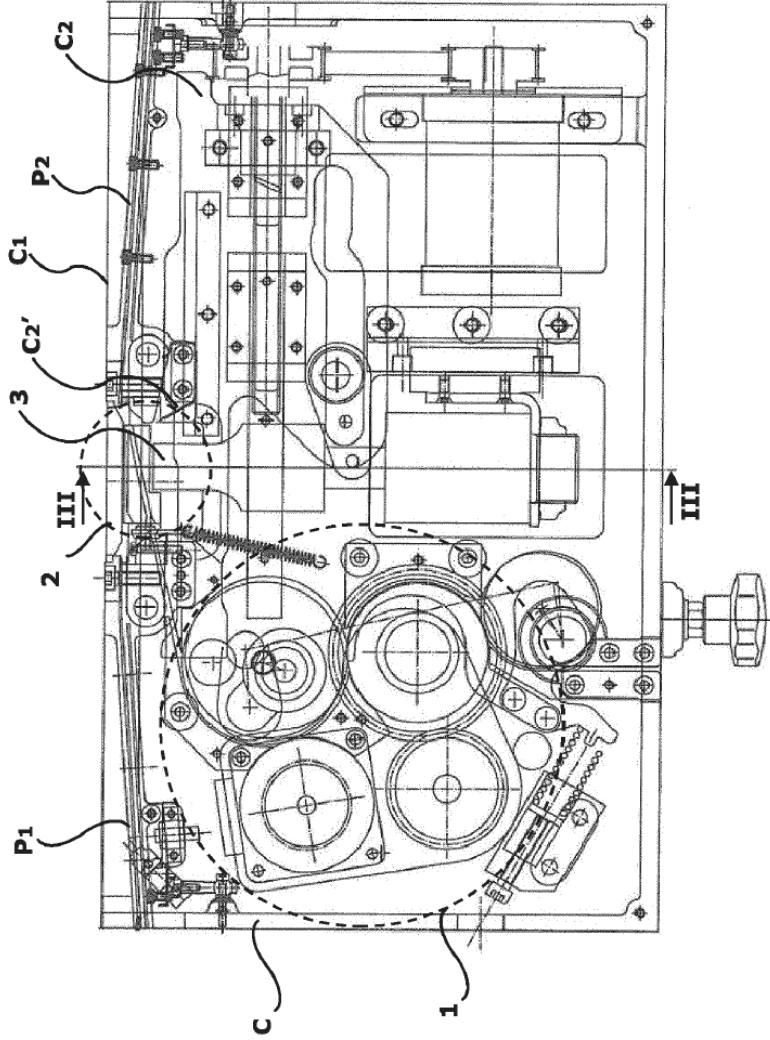


Fig. 1A

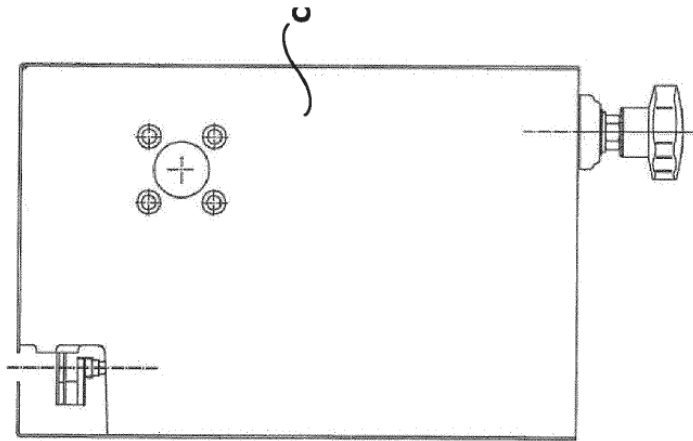


Fig. 1B

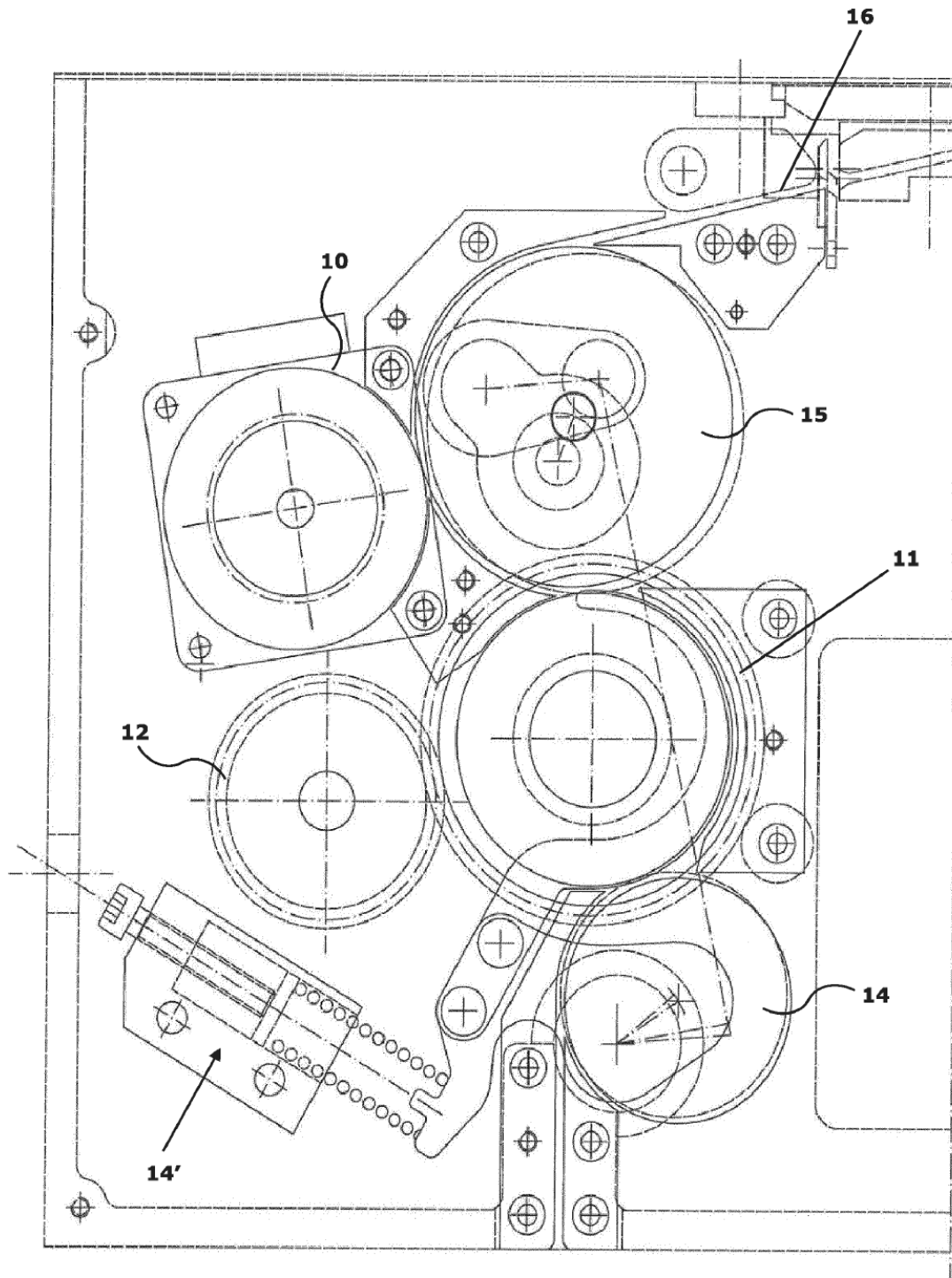


Fig. 2A

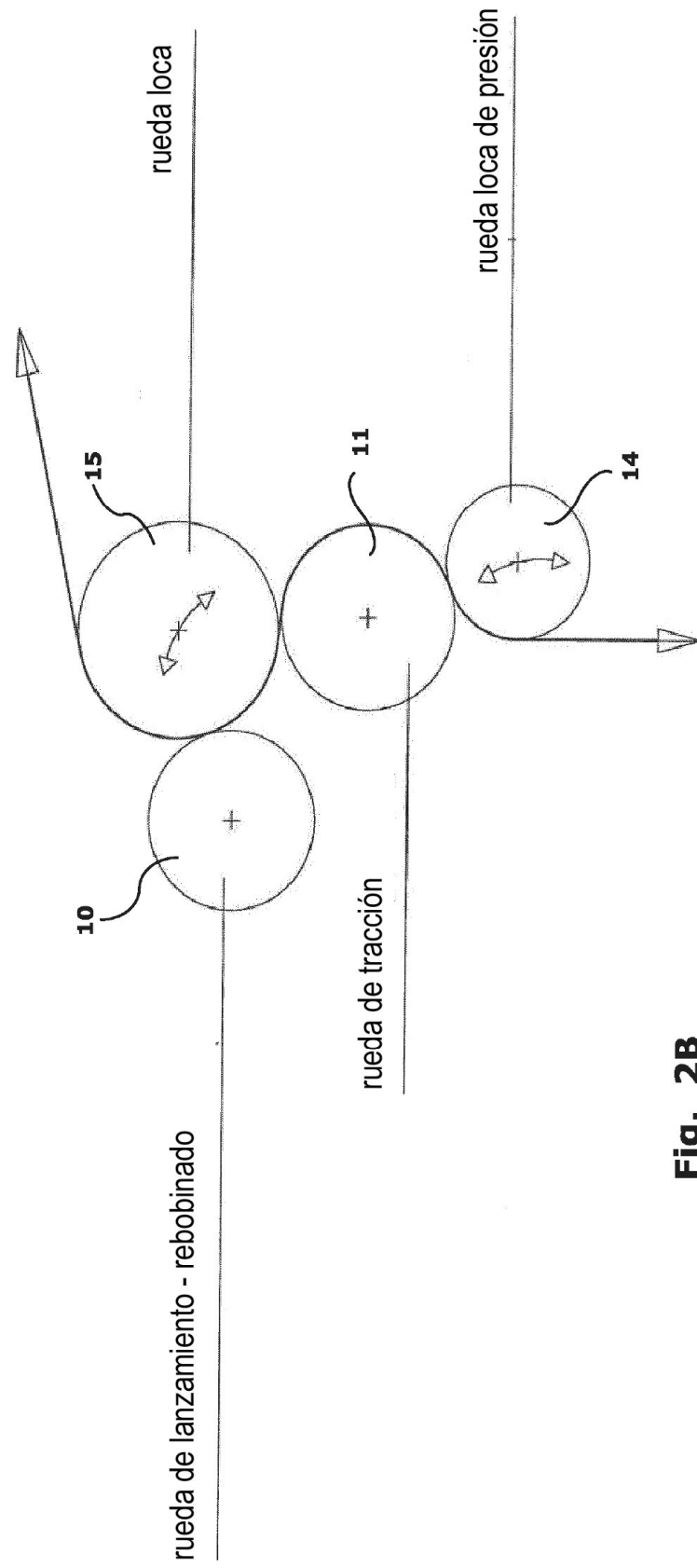


Fig. 2B

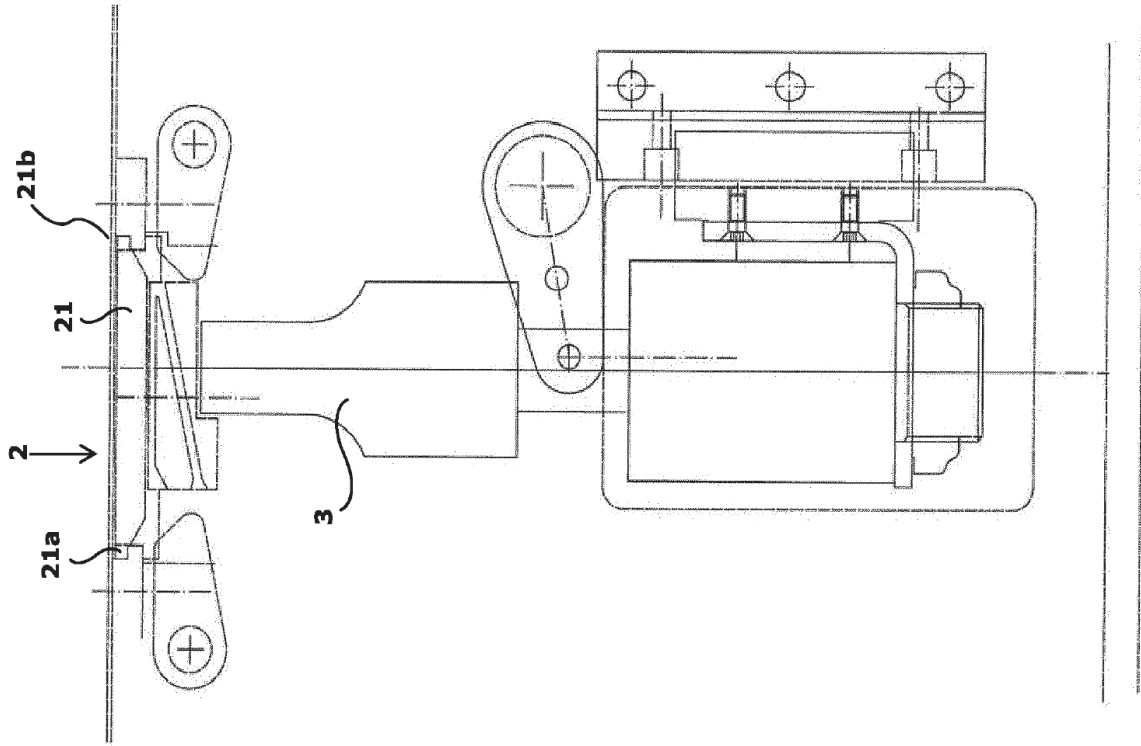


Fig. 3B

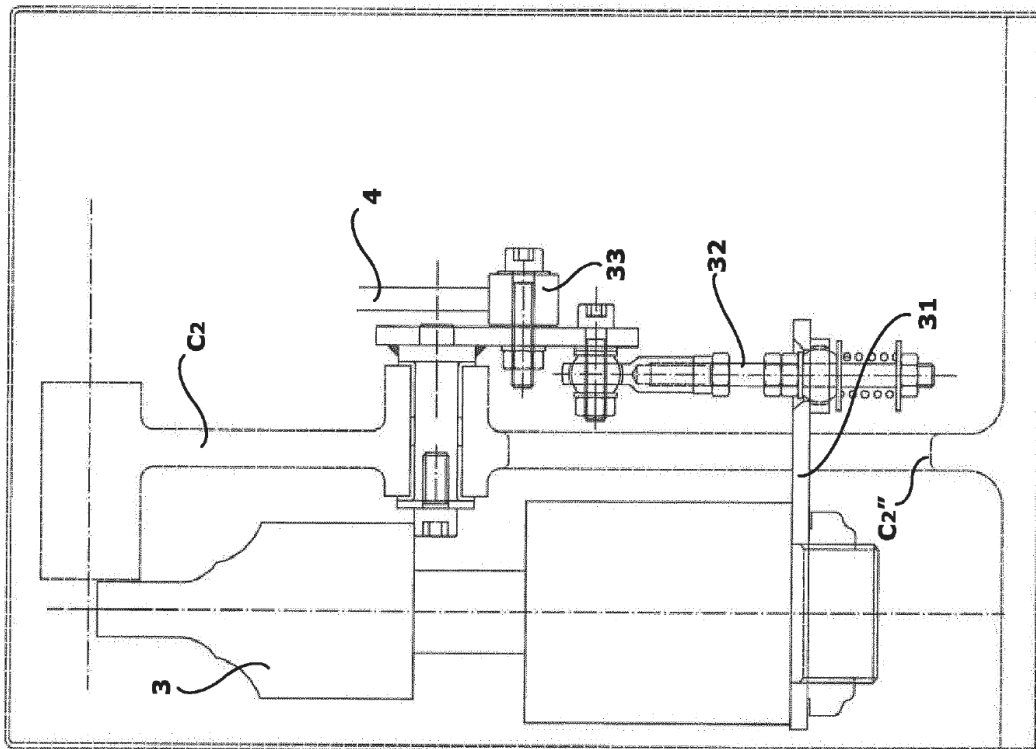


Fig. 3A

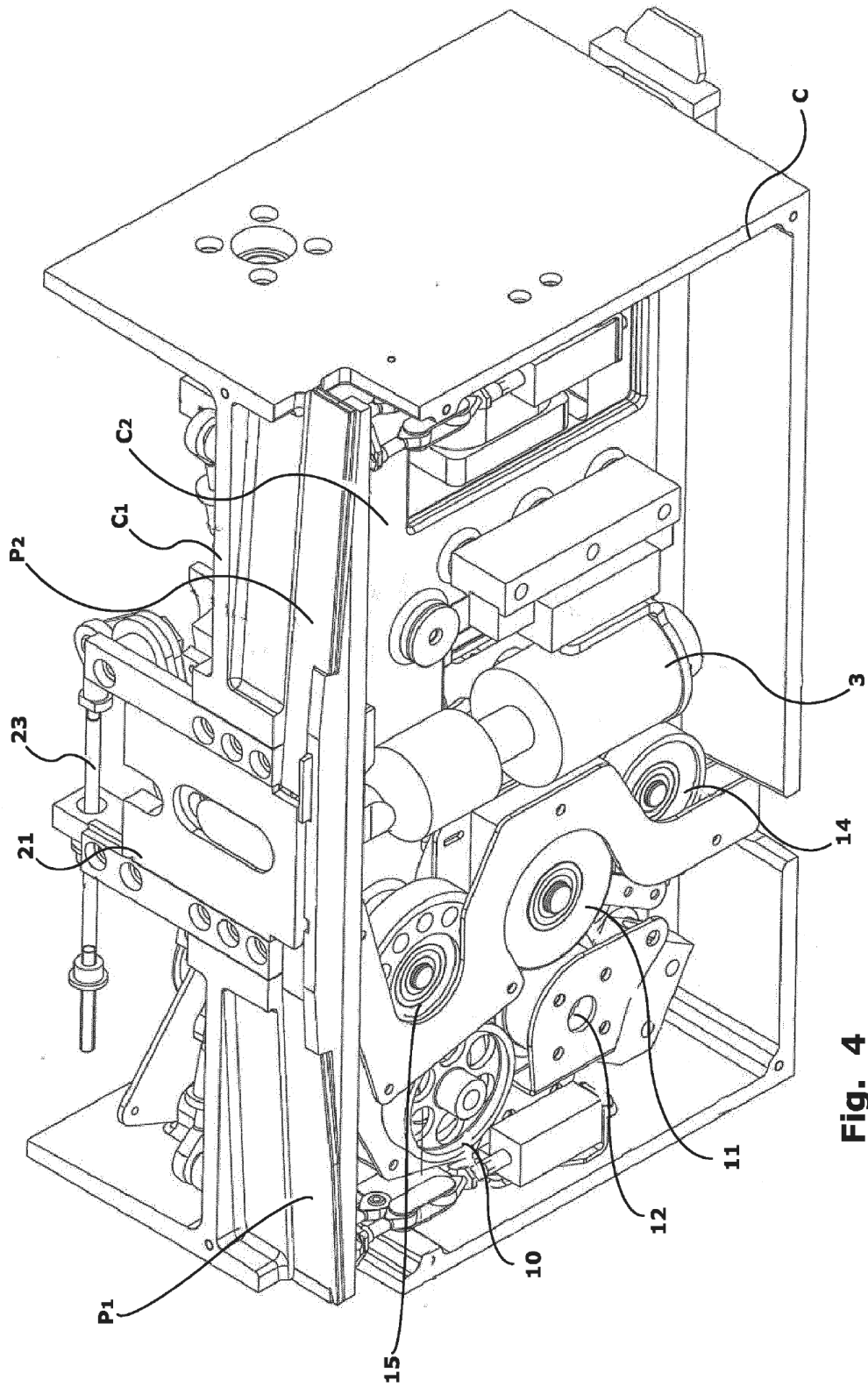


Fig. 4

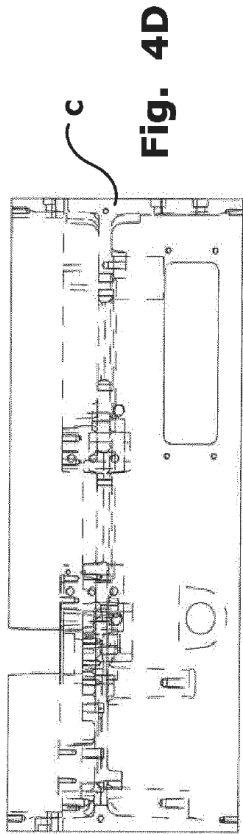


Fig. 4D

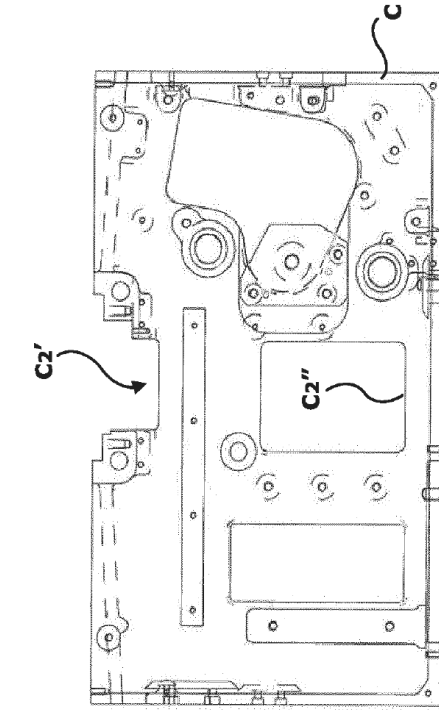


Fig. 4B

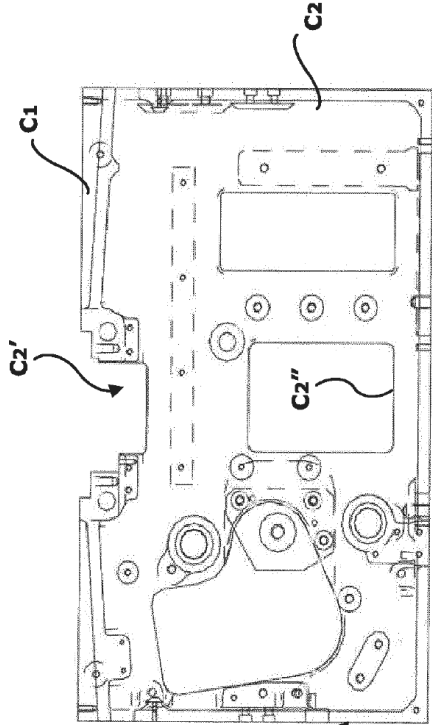


Fig. 4A

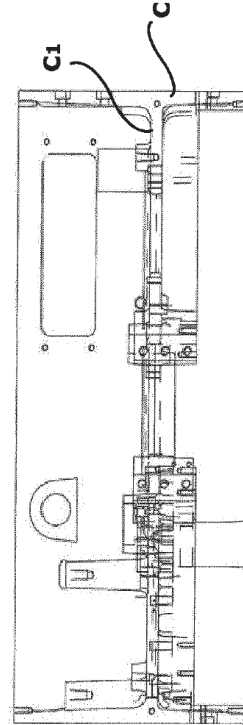


Fig. 4C

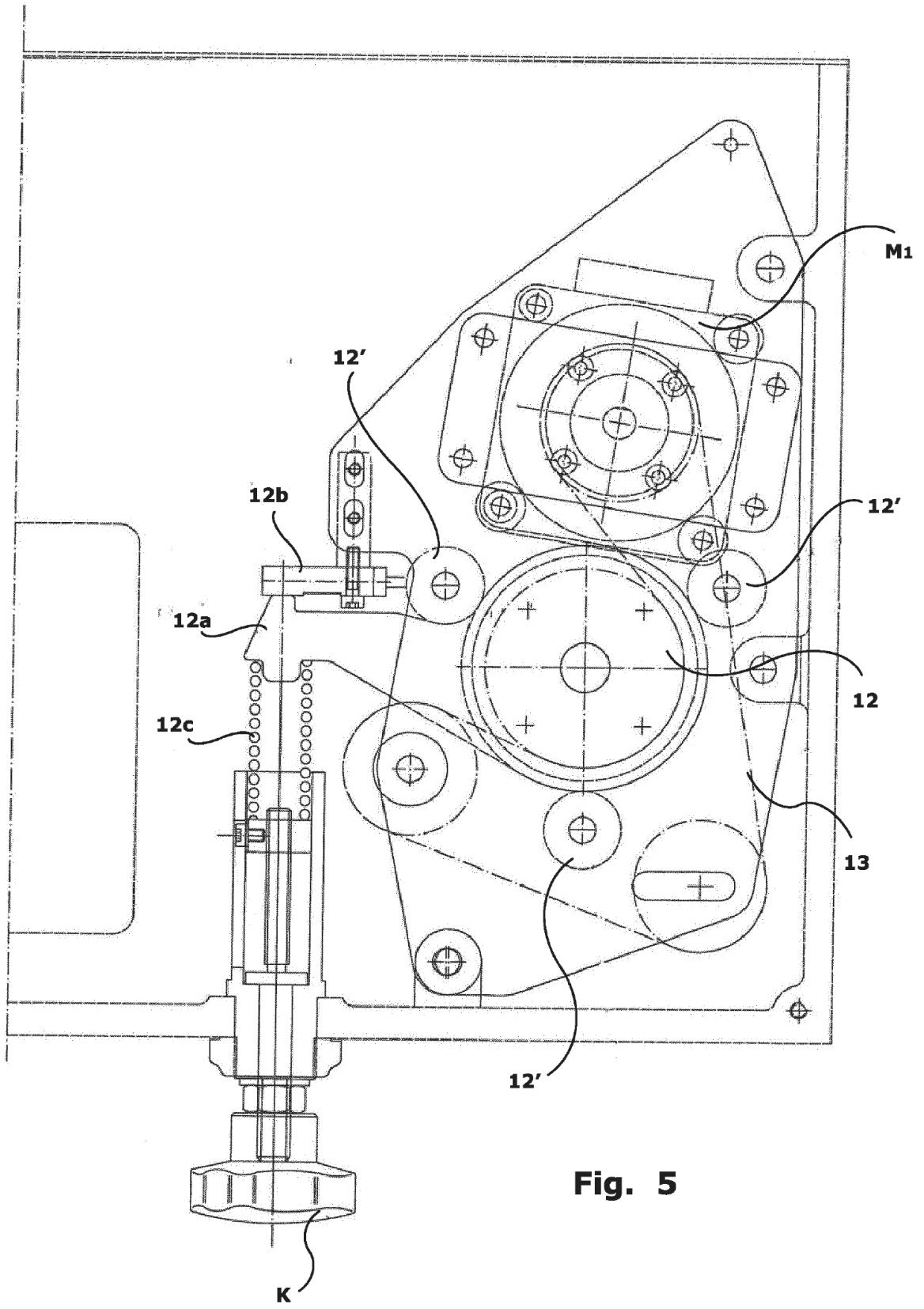


Fig. 5

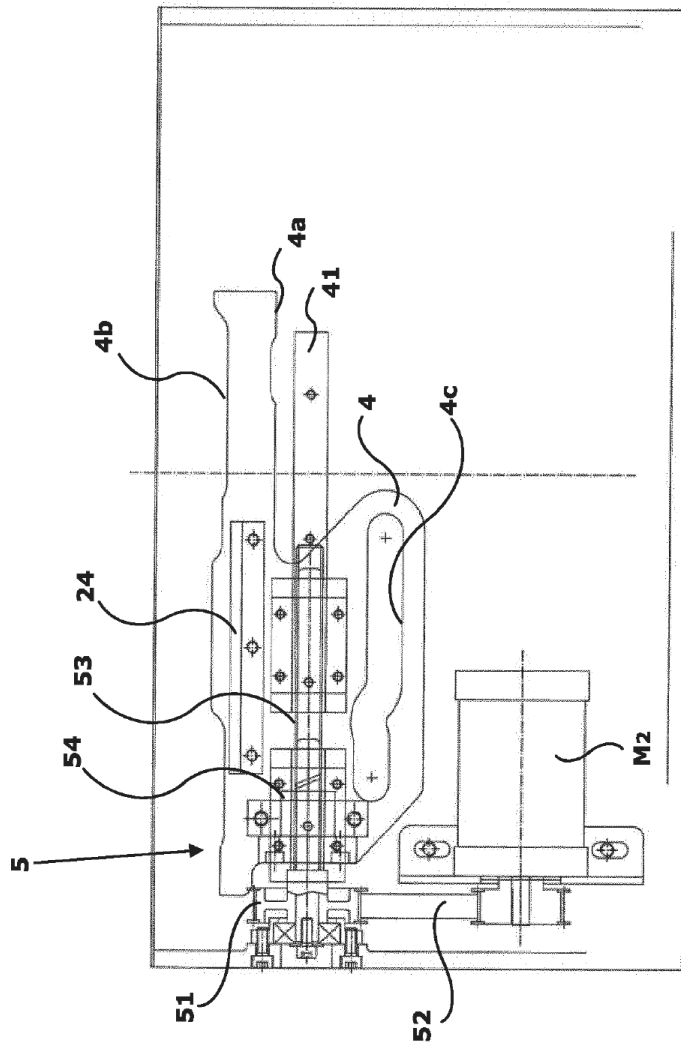


Fig. 6A

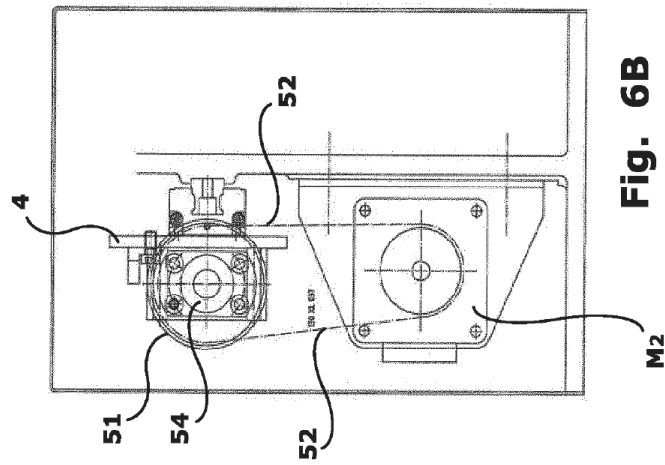


Fig. 6B

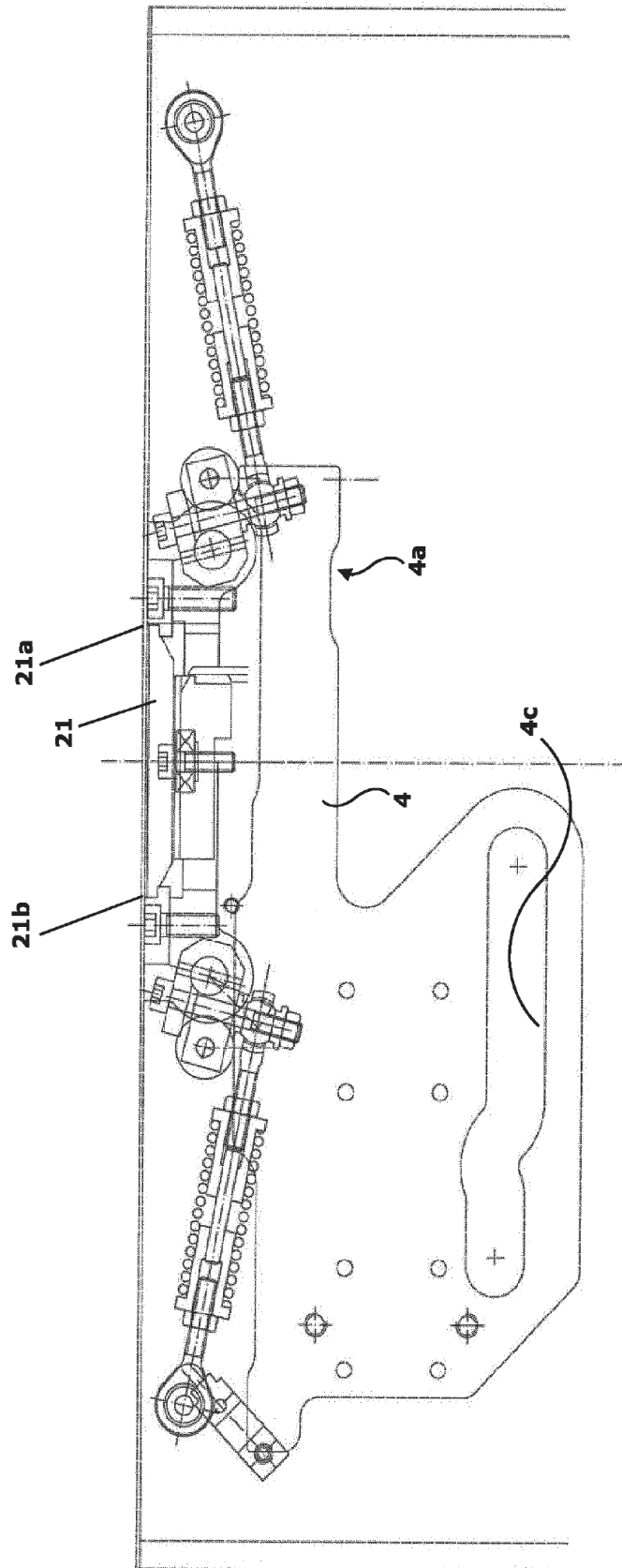


Fig. 7

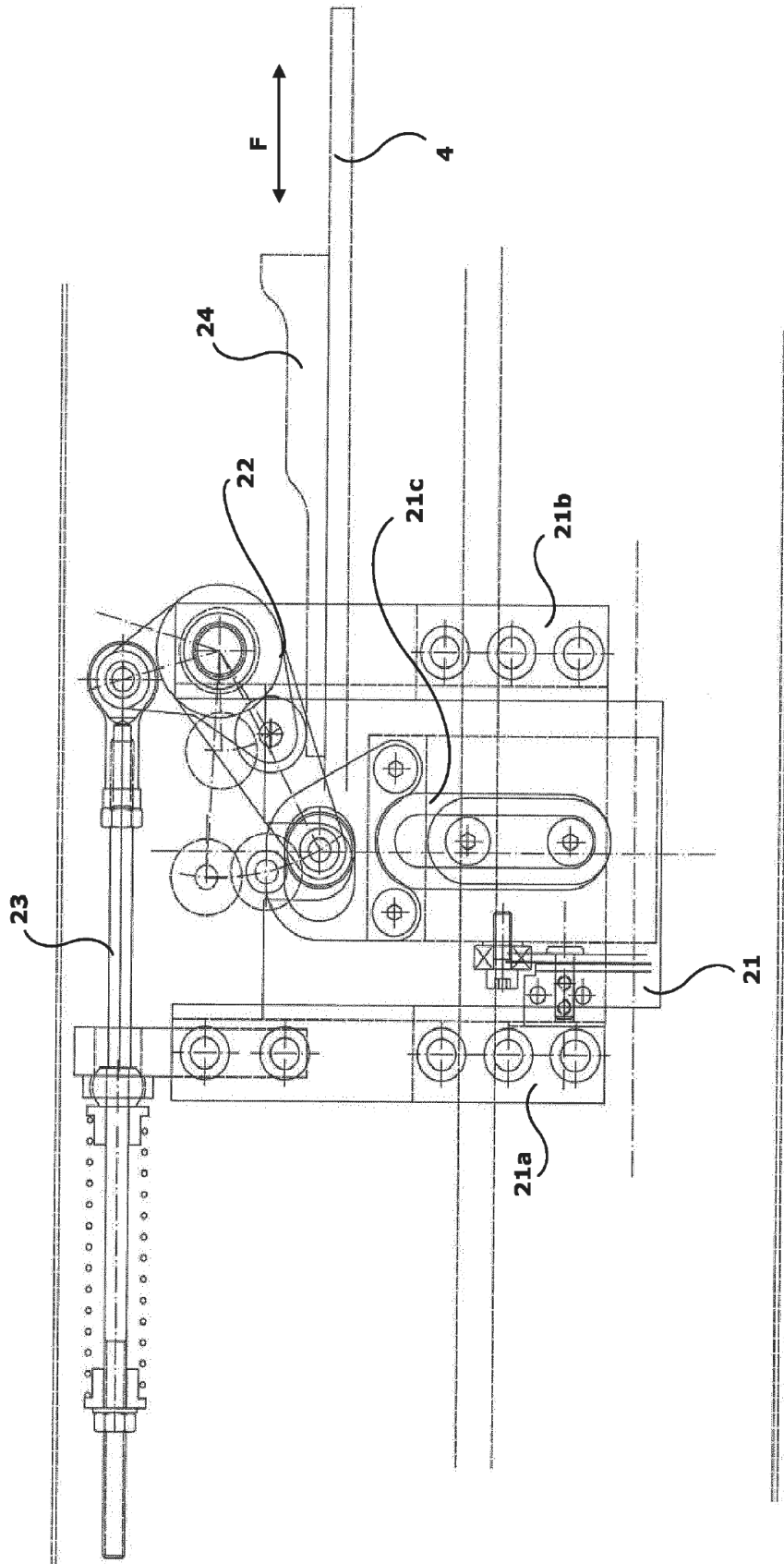


Fig. 8

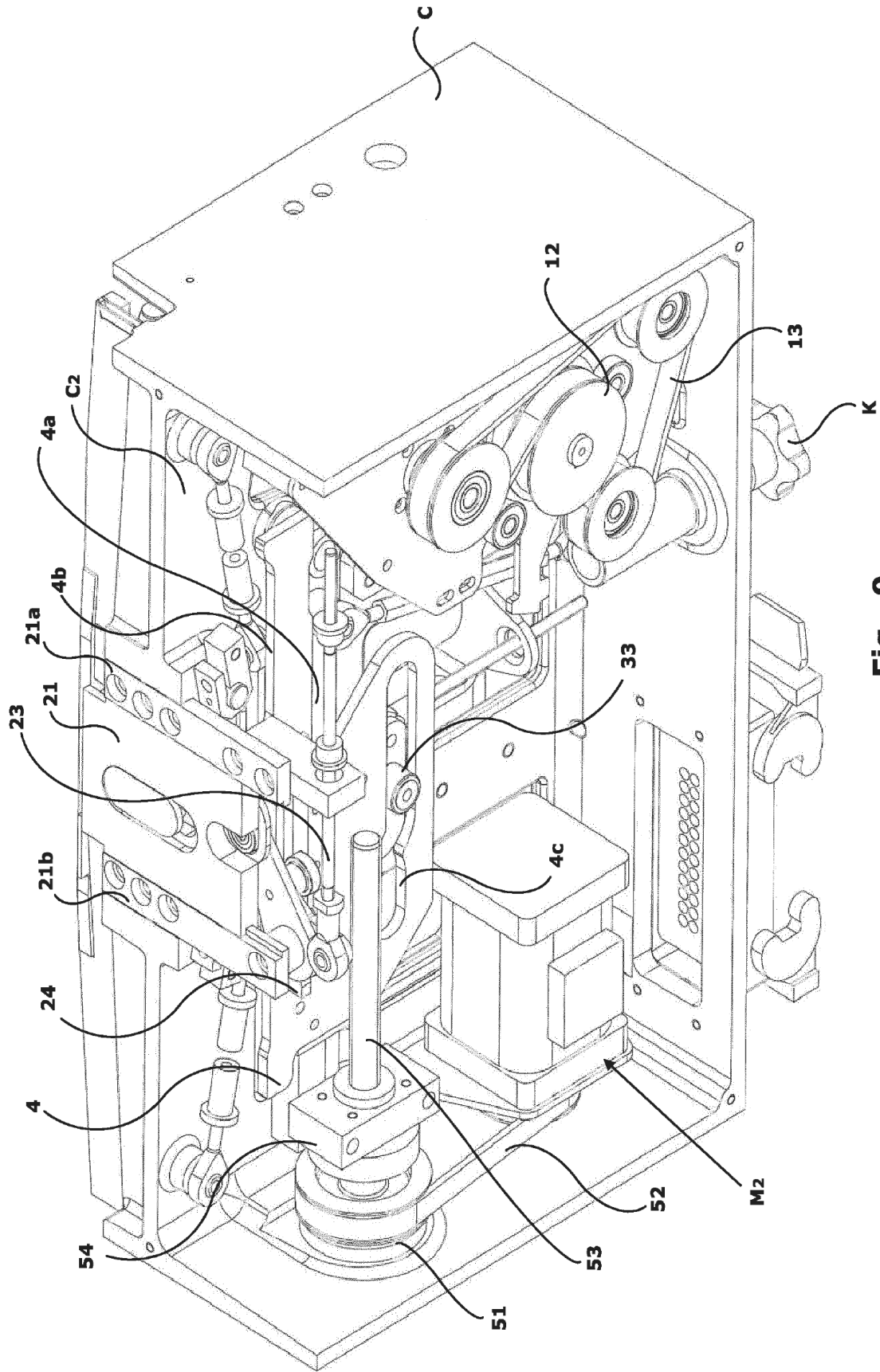


Fig. 9