

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 788**

51 Int. Cl.:

A21C 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2013 PCT/IB2013/051221**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13128319**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2013 E 13713244 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2819521**

54 Título: **Máquina de corte y plegado de pasta**

30 Prioridad:

27.02.2012 IT FI20120039

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

26.10.2016

73 Titular/es:

**LANDUCCI S.R.L. (100.0%)
Via L. Landucci 1 Zona Ind.le S. Agostino
51100 Pistoia, IT**

72 Inventor/es:

LANDUCCI, LANDO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 587 788 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

Máquina de corte y plegado de pasta

5 Campo técnico

La invención se refiere a mejoras en máquinas de producción de pasta. Más en particular, la invención se refiere a mejoras en máquinas de corte y plegado para producir pasta en forma de lazos y similares, que se obtiene cortando piezas de pasta a partir de una lámina continua, que se pliegan posteriormente en una zona central para adoptar una forma de lazo o de mariposa.

Estado de la técnica

15 Las máquinas de corte y plegado de este tipo son conocidas *per se*. En las patentes italianas 1265901 y 1334674, por ejemplo, se describen ejemplos de estas máquinas.

Estas máquinas generalmente comprenden un troquel y un punzón que cooperan entre sí para cortar la pasta. El troquel también está combinado con unos "brazos de plegado" que cooperan con el troquel para realizar el pliegue, en una zona sustancialmente central de las piezas de pasta cortada. Por otra parte, al menos un peine extractor está asociado con el troquel, para extraer de dicho troquel la pasta cortada y plegada. Una motorización central controla los diversos elementos de corte, plegado y extracción, con el fin de realizar movimientos sincronizados. Se proporcionan unos mecanismos cinemáticos adecuados para operar de manera sincronizada el punzón, los brazos y el peine extractor. En particular, el peine extractor se controla a través de un mecanismo de leva y balancín, en el que se hace girar la leva mediante la motorización que controla el movimiento del punzón y de los brazos, y en el que el balancín se mantiene en contacto con la leva a través de unos muelles de compresión adecuados.

A partir del video disponible en Internet a través de la siguiente dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=GQ-3YvuBpgg>, se conoce una máquina de corte y plegado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Las máquinas de corte y plegado de la técnica anterior son particularmente complejas desde el punto de vista de los mecanismos operativos del peine extractor.

Sumario de la invención

35 La presente invención se refiere a una máquina de corte y plegado que supera total o parcialmente uno o más de los problemas de las máquinas de la técnica anterior.

Un objeto de algunas realizaciones de la invención es obtener una máquina con un sistema de movimiento del peine extractor, que sea más eficiente que los sistemas convencionales. Este objeto se consigue mediante una máquina de acuerdo con la reivindicación 1.

En sustancia, de acuerdo con la invención se proporciona una operación del peine extractor con un movimiento de vaivén, a través de un árbol que gira sobre su propio eje con un movimiento rotativo de vaivén controlado por al menos un motor eléctrico, controlado electrónicamente, sincronizado con los movimientos de las restantes partes móviles de la máquina. El motor es preferentemente un motor sin escobillas. En realizaciones particularmente ventajosas de la invención, el árbol de operación del peine extractor se controla con un movimiento rotativo de vaivén a través de dos motores eléctricos diferentes, controlados electrónicamente, preferentemente dos motores sin escobillas, dispuestos en los extremos opuestos del árbol. De esta manera, se obtiene una operación equilibrada del árbol, evitando las deformaciones torsionales del mismo, sin la necesidad de sobredimensionar la sección transversal del árbol.

El motor o motores eléctricos pueden ser motores eléctricos rotativos o motores eléctricos lineales. En el primer caso, el movimiento será un movimiento rotativo de vaivén, mientras que en el segundo caso será un movimiento alternativo de traslación. En ambos casos un control electrónico permite sincronizar los movimientos del peine con los movimientos de las partes móviles restantes de la máquina. En el caso de motores lineales, puede resultar ventajoso proporcionar guías lineales, por ejemplo dispuestas en los extremos o en posiciones intermedias a lo largo de la extensión del elemento móvil.

60 El uso de motores eléctricos separados con respecto a la motorización principal de la máquina permite una simplificación sustancial de toda la estructura de la máquina, y una operación más eficiente y silenciosa de la misma.

Por otra parte, pueden desactivarse el motor o motores eléctricos de operación del peine extractor, en una posición en la que el peine extractor permanece loco. De esta manera, es posible operar la máquina sin la intervención del peine extractor. Esto puede ser útil, o incluso necesario, en la producción de algunos tipos de pasta. Por consiguiente, el operador puede ajustar los peines extractores para que estén operativos o para que permanezcan

locos a través de un sencillo control en una sencilla interfaz electrónica, tal como un teclado, panel de botones, panel de pantalla táctil o similar.

5 Adicionalmente, la operación del árbol de control del peine extractor a través de motores eléctricos controlados electrónicamente permite ajustar a voluntad la carrera del peine extractor, en función del tipo de pasta a producir.

Debido a la presencia de motores eléctricos, en lugar de una cadena cinemática para operar a través de la motorización principal, también es posible mover manualmente el peine extractor cuando la máquina está parada, por ejemplo para efectuar operaciones de ajuste, de mantenimiento o de control.

10 Preferentemente, el motor o motores eléctricos que operan el peine extractor están dispuestos de modo que apliquen una fuerza equilibrada, para reducir las deformaciones de inercia de los elementos mecánicos. En una realización, esto se logra proporcionando dos motores eléctricos independientes, asociados con los dos extremos opuestos del árbol, o de otro elemento, que conduce los brazos de soporte del peine extractor. Los dos motores se controlan en paralelo de manera altamente precisa, con el fin de imponer movimientos temporales coordinados en los dos extremos del árbol o elemento y, por lo tanto, del peine extractor. El uso de dos motores separados y paralelos permite reducir las deformaciones de inercia en el movimiento de vaivén de las partes mecánicas. Adicionalmente, se obtienen aceleraciones particularmente altas. La configuración también es adecuada para operar peines de una longitud considerable, para máquinas de grandes dimensiones transversales. También es posible obtener resultados satisfactorios en máquinas de dimensiones transversales más pequeñas con un único motor. Preferentemente, estará situado en una zona intermedia, siendo preferible aproximadamente en el centro de la extensión longitudinal del peine extractor, es decir, de la extensión transversal de la máquina. De esta manera es posible reducir las deformaciones torsionales provocadas por la inercia en las etapas de aceleración y desaceleración del peine extractor y, en particular, del árbol u otro elemento que mueva los brazos que soportan el peine extractor.

Sorprendentemente, se ha observado que con estas disposiciones es posible utilizar motores separados para operar el peine extractor, a pesar de tolerancias muy estrechas y de las altas tensiones dinámicas causadas por las velocidades y aceleraciones de los elementos mecánicos de la máquina.

30 El uso de uno o más motores separados de la motorización central para operar el peine extractor permite obtener ventajas particulares, y resolver problemas específicos de las máquinas de corte y plegado. Entre estos, es de particular importancia el poder modificar, con una elevada precisión, la relación entre el movimiento del peine y el movimiento de las partes restantes de la máquina. En particular, es posible modificar, con una elevada precisión, la posición del peine como una función de la posición de las partes restantes (brazos de plegado) en cada momento del ciclo operativo.

40 En lo sucesivo se describen otras características y realizaciones ventajosas de la invención, y se exponen en las reivindicaciones adjuntas, que forman una parte integral de la presente descripción. La breve descripción anteriormente proporcionada identifica las características de las diversas realizaciones de la presente invención, de manera que pueda comprenderse mejor la siguiente descripción detallada y de manera que puedan apreciarse mejor las contribuciones a la técnica. Naturalmente, hay otras características de la invención que se describirán a continuación y se expondrán en las reivindicaciones adjuntas. Debe comprenderse que las diversas realizaciones de la invención no están limitadas en su aplicación a los detalles estructurales y a las disposiciones de componentes descritos en la siguiente descripción, o ilustrados en los dibujos. La invención puede implementarse en otras realizaciones y ponerse en práctica de varias maneras. Adicionalmente, debe comprenderse que la fraseología y la terminología empleadas en el presente documento tienen fines meramente descriptivos y no deben considerarse limitantes.

50 Por lo tanto, los expertos en la técnica comprenderán que el concepto en que se basa la descripción se puede utilizar como base para diseñar otras estructuras, otros métodos y/u otros sistemas para poner en práctica los diversos objetos de la presente invención. En consecuencia, es importante considerar las reivindicaciones como definitorias del alcance de la presente invención.

55 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 muestra una vista axonométrica parcial y seccionada de una máquina de corte y plegado, en la que se materializa la invención;

La Fig. 2 muestra una vista esquemática seccionada de acuerdo con un plano vertical de la máquina de la Fig. 1;

60 La Fig. 3 muestra esquemáticamente los miembros de corte, de plegado y de extracción de la pasta;

La Fig. 4 muestra una vista axonométrica del mecanismo de accionamiento del peine extractor;

La Fig. 5 muestra una vista despiezada de la corredera para operar el punzón;

La Fig. 6 muestra un tipo de pasta que puede obtenerse con la máquina de las figuras anteriores;

65 La Fig. 7 muestra una vista axonométrica, similar a la vista de la Fig. 4, del peine extractor, del árbol de accionamiento y del motor, en una realización modificada.

Descripción detallada de una realización

5 La siguiente descripción detallada de ejemplos de realizaciones se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos identifican elementos idénticos o similares. Adicionalmente, los dibujos no están necesariamente a escala. La siguiente descripción detallada no limita la invención. Más bien, las reivindicaciones adjuntas definen el alcance de la invención.

10 La referencia en la descripción a "una realización" o "la realización" o "algunas realizaciones" significa que una característica, estructura o elemento particular descrito en relación con una realización está incluido en al menos una realización del objeto descrito. Por lo tanto, la frase "en una realización" o "en la realización" o "en algunas realizaciones", en diversos puntos a lo largo de la descripción, no se refiere necesariamente a la misma realización o realizaciones. Adicionalmente, las características, estructuras o elementos particulares se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones.

15 Las Figs. 1 y 2 muestran los miembros principales de una máquina de corte y plegado, indicada en su conjunto con el número 1. La máquina de corte y plegado comprende una calandra 3 accionada por un motor 5, a través de la cual pasa la lámina continua de pasta, indicada con P. Aguas abajo de la calandra 3, a lo largo de la trayectoria de la pasta P, está dispuesto un rodillo de alimentación 7 accionado con un movimiento de rotación intermitente para alimentar la pasta P gradualmente hacia una unidad de corte y plegado, indicada en su conjunto con el número 9.

20 La unidad de corte y plegado 9 comprende un troquel 11 y un punzón 13, que cooperan entre sí para cortar la pasta continua P y obtener de la misma piezas individuales que forman la pasta destinada a su embalaje. La Fig.6 muestra un tipo de pasta plegada que se puede obtener con la máquina en cuestión. En este caso, se trata de pasta en forma de "lazo", obtenida a partir de un rectángulo de pasta cortada, con bordes ondulados y un área central plegada para formar un lazo.

25 El troquel 11 está sujeto en una posición fija a la estructura de la máquina, mientras que el punzón 13 cuenta con un movimiento de vaivén de acuerdo con f13, y con este fin está sujeto de forma desmontable en una corredera 115, ilustrada en detalle en la Fig. 5 y descrita en mayor detalle a continuación. Tanto el punzón como el troquel son intercambiables, para producir diferentes tipos de pasta. En el ejemplo ilustrado, el troquel es doble y tiene una doble fila de compartimentos o celdas 11A en los que se insertan las respectivas proyecciones de corte 13A del punzón 13.

35 Dos brazos de plegado, indicados en su conjunto con los números 15 y 17, cooperan con el troquel 11. El brazo superior de plegado 15 comprende una barra 15A a la que están fijadas unas uñas de plegado 15B, en la misma cantidad que compartimentos o celdas 11A del troquel 11. Cada uña de plegado 15B penetra en el cuerpo del troquel hasta alcanzar un respectivo compartimento o celda 11A (Fig. 3). Del mismo modo, el brazo inferior de plegado 17 comprende una barra 17A a la que están sujetas unas uñas de plegado 17B, alineadas con las uñas de plegado 15B y dispuestas para penetrar cada una en un respectivo compartimento o celda 11A del troquel 11. De una manera conocida per se, se proporciona a los dos brazos de plegado 15 y 17 un movimiento de vaivén de acuerdo con f15 y f17, respectivamente, de manera sincronizada con el movimiento del punzón 13, a fin de generar el pliegue central de los rectángulos individuales de pasta (Fig. 6), después de haber obtenido los mismos por corte al penetrar las proyecciones de corte 13A del punzón 13 en los respectivos compartimentos o celdas 11A del troquel.

45 Entre el troquel 11 y el punzón 13, en la posición extraída, está dispuesta una placa fija 19 con unas aberturas 19A que corresponden a las proyecciones de corte 13 y a los compartimentos o celdas 11A del troquel 11, para evitar que la pasta cortada en el molde se adhiera al punzón y se extraiga accidentalmente de ese modo.

50 Un peine extractor 21 coopera con el troquel 11. En el ejemplo ilustrado, el peine extractor 21 es doble, dado que el troquel 11 y el punzón 13 también son dobles, es decir, está provisto de una serie doble de compartimentos o celdas 11A y proyecciones de corte 13A dispuestas en dos filas opuestas. Por consiguiente, el peine extractor 21 tiene dos filas superpuestas de espigas o púas 21A, 21A. El peine extractor 21 soporta las piezas de pasta cortada en los compartimentos o celdas 11A del troquel 11 durante el plegado, y extrae la pasta cortada y plegada, haciendo que caiga a lo largo de una rampa hacia una tolva 23.

55 El movimiento de vaivén de acuerdo con f13 de la corredera 115 se obtiene a través de un mecanismo excéntrico, cuyo árbol se indica con 25. La corredera 115 se muestra en la Fig. 5 en una vista despiezada, habiéndose eliminado el punzón 13. La Fig. 5 también muestra las guías laterales 27 sujetas lateralmente a la corredera 115, cada una de las cuales engancha en dos bloques esféricos deslizantes 29 de recirculación, fijados a su vez a la estructura fija de la máquina y, más en particular, a los perfiles 31, restringidos a su vez por un miembro transversal inferior 33 fijo.

60 La misma motorización, no mostrada, que opera el árbol 25, controla también la oscilación de dos pares de brazos 37, 39 fijados a los árboles 41, 43. Los brazos 37 soportan un miembro transversal oscilante 45 superior, mientras que los brazos 39 soportan un miembro transversal oscilante 47 inferior. El miembro transversal oscilante 45

superior está provisto de un movimiento oscilante alrededor del árbol 41 de acuerdo con la doble flecha f45, mientras que el miembro transversal oscilante 47 inferior está provisto de un movimiento oscilante alrededor del árbol 43, de acuerdo con la doble flecha f45. Los dos movimientos oscilantes se transmiten a los dos brazos de plegado, respectivamente, el brazo superior 15 y el brazo inferior 17.

5 Por lo tanto, una misma motorización controla el movimiento de corte (punzón 13, soportado por la corredera 115) y el movimiento de plegado (brazos de plegado 15, 17).

10 El movimiento de vaivén de acuerdo con f21 del peine extractor 21 se imparte mediante un mecanismo separado, que en la Fig. 4 se muestra aislado y en una vista en perspectiva, y que se describe a continuación. El peine extractor 21 está restringido por una pluralidad de brazos oscilantes 51. En el ejemplo ilustrado se proporcionan tres brazos 51, pero su número puede variar, dependiendo por ejemplo de la anchura de la máquina de corte y plegado 1, y por lo tanto de la longitud del peine extractor 21. Los brazos 51 están montados en un árbol giratorio 53, y por lo tanto restringidos torsionalmente con respecto al mismo, que está provisto de un movimiento rotativo de vaivén sobre su propio eje A-A, de acuerdo con f53. El árbol 53 está soportado por unos soportes 55 y sobresale con sus extremos 53A desde los soportes más exteriores 55. Un motor eléctrico 57 controlado electrónicamente, por ejemplo un motor sin escobillas, está asociado en cada extremo 53A del árbol 53. En la realización ilustrada, cada motor eléctrico 57 está conectado al respectivo extremo 53A del árbol 53 a través de una caja angular 59 de engranajes. La salida de la caja angular 59 de engranajes está conectada al correspondiente extremo 53A del árbol, a través de un acoplamiento flexible alojado en un elemento de soporte 61 al que la caja de engranajes 59 está fijada con el motor 57, y en la que está insertado el extremo 53A del árbol 53.

25 Por lo tanto, el movimiento rotativo de vaivén del árbol 53 y, por lo tanto, el movimiento de vaivén impartido por este último al peine extractor 21 a través de los brazos oscilantes 51, está controlado por los dos motores eléctricos 57 gestionados por un controlador programable o por un microprocesador, indicado esquemáticamente con el número 63 en la Fig. 4, que también controla el movimiento de la motorización principal de la máquina. En la Fig.4 se representa esquemáticamente la motorización principal con un motor 65, aunque debe comprenderse que en la práctica la máquina también puede tener más de un motor para operar los miembros restantes. Por ejemplo, el rodillo de alimentación 7 puede operarse mediante un motor eléctrico 8 controlado electrónicamente, normalmente un motor sin escobillas, también controlado por un controlador programable o por un microprocesador 63. De esta manera, todos los miembros de la máquina de corte y plegado 1, aunque su movimiento esté controlado por motores autónomos, pueden gestionarse de manera sincronizada y coordinada, según sea necesario, para llevar a cabo todos los movimientos en la secuencia de tiempo correcta.

35 La operación de la máquina de corte y plegado 1 descrita anteriormente corresponde sustancialmente a la de las máquinas de la técnica anterior, y se puede resumir de la siguiente manera. La calandra 3 alimenta la pasta P hacia abajo, preferentemente con un movimiento continuo, creando opcionalmente un bucle de reserva indicado como PA en la Fig. 1. La pasta de reserva PA puede reposar sobre una rampa o artesa 4. El rodillo de alimentación 7 alimenta por etapas la pasta P hacia la unidad de corte y plegado 9, pasando entre el troquel 11 y la placa 19. En cada etapa, la pasta continua P se detiene y el punzón 13 realiza el corte al empujar la pasta dentro de los compartimentos o celdas 11A del troquel 11. Mientras el punzón lleva a cabo el movimiento de extracción del troquel, los brazos de plegado 15, 17 se mueven uno hacia el otro, efectuando el plegado de las piezas de pasta en las celdas 11A. De manera coordinada con el movimiento del punzón, se inserta el peine extractor 21 con sus dientes o púas 21A, 21B en las celdas o compartimentos 11A de las dos series de celdas del troquel 11. Una vez que se ha efectuado el plegado, el peine extractor se aleja del troquel 11 y extrae la pasta cortada y plegada, haciendo que caiga dentro de la tolva 23 de recogida.

50 La realización del mecanismo de accionamiento del peine 21 con los motores eléctricos 57 permite obtener un movimiento equilibrado del árbol 53, sustancialmente sin deformaciones torsionales, dejando libre la totalidad del área situada debajo, en la que se encuentra la tolva 23.

55 El uso de motores autónomos para controlar el peine extractor 21 permite mover manualmente el peine extractor cuando la máquina de corte y plegado 1 no está funcionando, por ejemplo para llevar a cabo operaciones de mantenimiento o de ajuste. Esta operación no es posible en las máquinas convencionales en las que el peine extractor está restringido, a través de una cadena cinemática, por todos los miembros móviles restantes y por la motorización principal.

60 En realizaciones menos ventajosas puede proporcionarse sólo un motor eléctrico, controlado electrónicamente, solamente en un extremo del árbol 53, pero en este caso deberá dimensionarse la sección transversal del árbol 53 con el fin de reducir suficientemente las deformaciones torsionales. En otras realizaciones, puede disponerse un único motor eléctrico en una posición central del árbol 53, pero esto requiere proporcionar un espacio adecuado en esta área, con las consiguientes desventajas estructurales.

65 La Fig. 7 muestra una versión modificada de la realización, en una vista similar a la vista de la Fig. 4. En esta realización, el árbol 53 está provisto de un único motor 57 situado entre los extremos 53A del árbol. Los brazos 51 están dispuestos entre el motor y cada uno de los dos extremos 53A del árbol. Esta configuración, que resulta

particularmente adecuada en el caso de máquinas con dimensiones transversales limitadas, permite el esfuerzo simétrico del árbol 53 con un único motor 57.

- 5 En las realizaciones descritas anteriormente, el movimiento del peine extractor 21 se acciona mediante un árbol 53 provisto de un movimiento rotativo de vaivén sobre su eje, controlado por motores rotativos. En otras realizaciones, el árbol puede estar provisto de un movimiento de traslación de vaivén, controlado por ejemplo por uno o dos motores eléctricos lineales controlados electrónicamente. Unas guías lineales apropiadas permiten el movimiento correcto del árbol.
- 10 El árbol puede estar formado por un cuerpo alargado sustancialmente cilíndrico, como se muestra en las figuras adjuntas. En otras realizaciones, puede proporcionarse un árbol o elemento móvil de otra forma, por ejemplo en la forma de una barra u otro cuerpo de forma preferentemente alargada, que se extienda paralelo al peine extractor 21 y, por lo tanto, transversalmente con respecto a la máquina.
- 15 Las realizaciones descritas anteriormente e ilustradas en los dibujos se han analizado en detalle a modo de ejemplos de realización de la invención. Los expertos en la materia comprenderán que son posibles muchas modificaciones, variantes, adiciones y omisiones, sin apartarse de los principios, conceptos y enseñanzas de la presente invención según se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, el alcance de la invención debe determinarse únicamente sobre la base de la interpretación más amplia de las reivindicaciones adjuntas, que comprende estas modificaciones, variantes, adiciones y omisiones en las mismas. El término "comprende", y sus derivados, no excluyen la presencia de elementos o etapas adicionales aparte de los indicados específicamente en una reivindicación dada. El término "un/a" precediendo a un elemento, medio o característica de una reivindicación no excluye la presencia de una pluralidad de estos elementos, medios o características. Cuando una reivindicación de dispositivo enumera una serie de "medios", algunos o todos estos "medios" pueden implementarse en un solo componente, miembro o estructura. La constatación de elementos, características o medios determinados en reivindicaciones dependientes diferentes no excluye la posibilidad de combinar entre sí dichos elementos, características o medios. Cuando una reivindicación de método enumera una secuencia de etapas, la secuencia en la que se enumeran estas etapas no es vinculante y puede modificarse, si no se indica la secuencia particular como vinculante. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona para facilitar la lectura de las reivindicaciones con referencia a la descripción y al dibujo, y no limita el alcance de protección representado por las reivindicaciones.
- 20
- 25
- 30

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de corte y plegado para producir pasta, que comprende:

- 5 - un troquel (11);
- un punzón (13) que coopera con dicho troquel (11);
- unos brazos de plegado (15, 17) que cooperan con dicho troquel (11), estando provistos los brazos de plegado (15, 17) de una motorización;
10 - al menos un peine extractor (21) para extraer de dicho troquel la pasta cortada y plegada, estando soportado dicho al menos un peine extractor por unos brazos (51) restringidos por un elemento (53), accionado con un movimiento de vaivén;
- mecanismos cinemáticos para el movimiento sincronizado de dicho punzón (13) y de dichos brazos de plegado (15, 17);

15 caracterizado por que dicho elemento (53) al que están restringidos los brazos (51) está accionado con un movimiento de vaivén por:

al menos un motor eléctrico separado con respecto a la motorización de dichos brazos de plegado (15, 17) y a dicho punzón (13), y controlado electrónicamente en sincronía con el movimiento de los brazos de plegado (15, 17) y del punzón (13), estando dispuesto dicho motor eléctrico en una posición intermedia entre los extremos (53A) del elemento móvil (53); o
20 dos motores eléctricos (57) situados en los extremos opuestos (53A) de dicho elemento (53), y controlados en sincronía mutua.

25 2. La máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho elemento (53) es un árbol accionado con un movimiento rotativo de vaivén sobre su eje (A-A), por medio de dicho al menos un motor eléctrico.

30 3. La máquina según la reivindicación 2, caracterizada por que dicho árbol se acciona con un movimiento rotativo de vaivén sobre su propio eje por los dos motores eléctricos (57), situados en los extremos opuestos (53A) de dicho árbol y controlados en sincronía mutua.

35 4. La máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho al menos un motor eléctrico está dispuesto en una posición intermedia del elemento, entre los extremos del mismo, y por que entre cada extremo (53A) del elemento (53) y el motor están situados uno o más de dichos brazos (51) que soportan el peine extractor (21).

5. La máquina según la reivindicación 2, caracterizada por que dicho al menos un motor eléctrico está dispuesto en una posición intermedia del árbol (53), entre los extremos (53A) del mismo, y por que entre cada extremo (53A) del árbol (53) y el motor están situados uno o más de dichos brazos que soportan el peine extractor.

40 6. La máquina según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho motor o motores eléctricos están conectados a dicho elemento o a dicho árbol a través de una caja (59) de engranajes.

45 7. La máquina según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que entre dicho al menos un motor eléctrico, o cada uno de dichos motores eléctricos (57), y dicho elemento (53) o dicho árbol está dispuesto un acoplamiento flexible.

8. La máquina según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho motor o motores eléctricos (57) son motores sin escobillas.

50 9. La máquina según al menos la reivindicación 1, caracterizada por que dicho motor o motores eléctricos (57) son motores eléctricos lineales, y por que dicho elemento (53) está provisto de un movimiento de traslación de vaivén en una dirección ortogonal a la extensión longitudinal de dicho elemento.

55 10. La máquina según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho punzón (13) está soportado por una corredera (115) guiada a través de unos bloques esféricos deslizantes (29) de recirculación.

60 11. La máquina según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho punzón (13) y dichos brazos (15, 17) están controlados por un único motor eléctrico, separado del motor o motores (57) que operan el peine extractor (21).

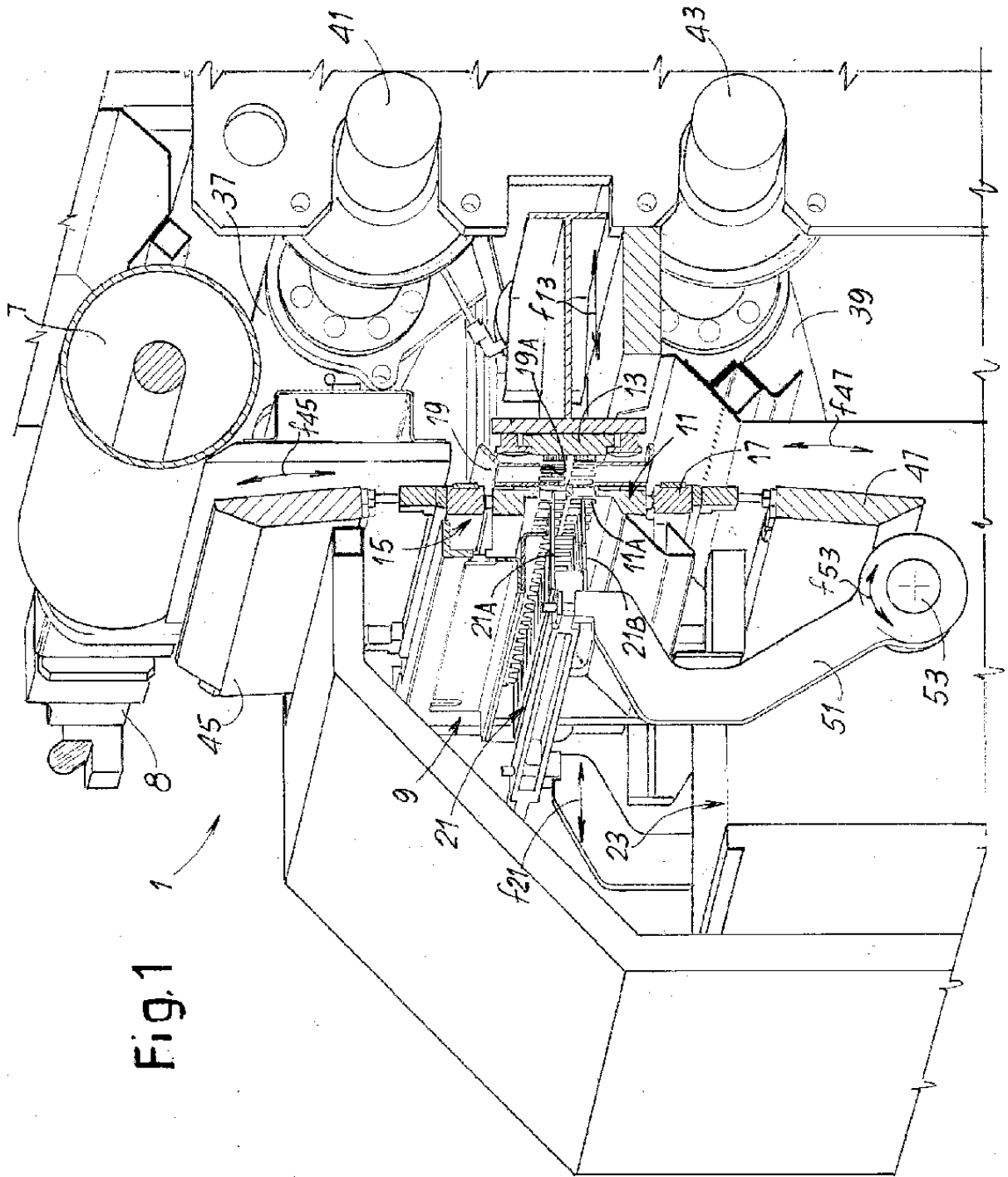
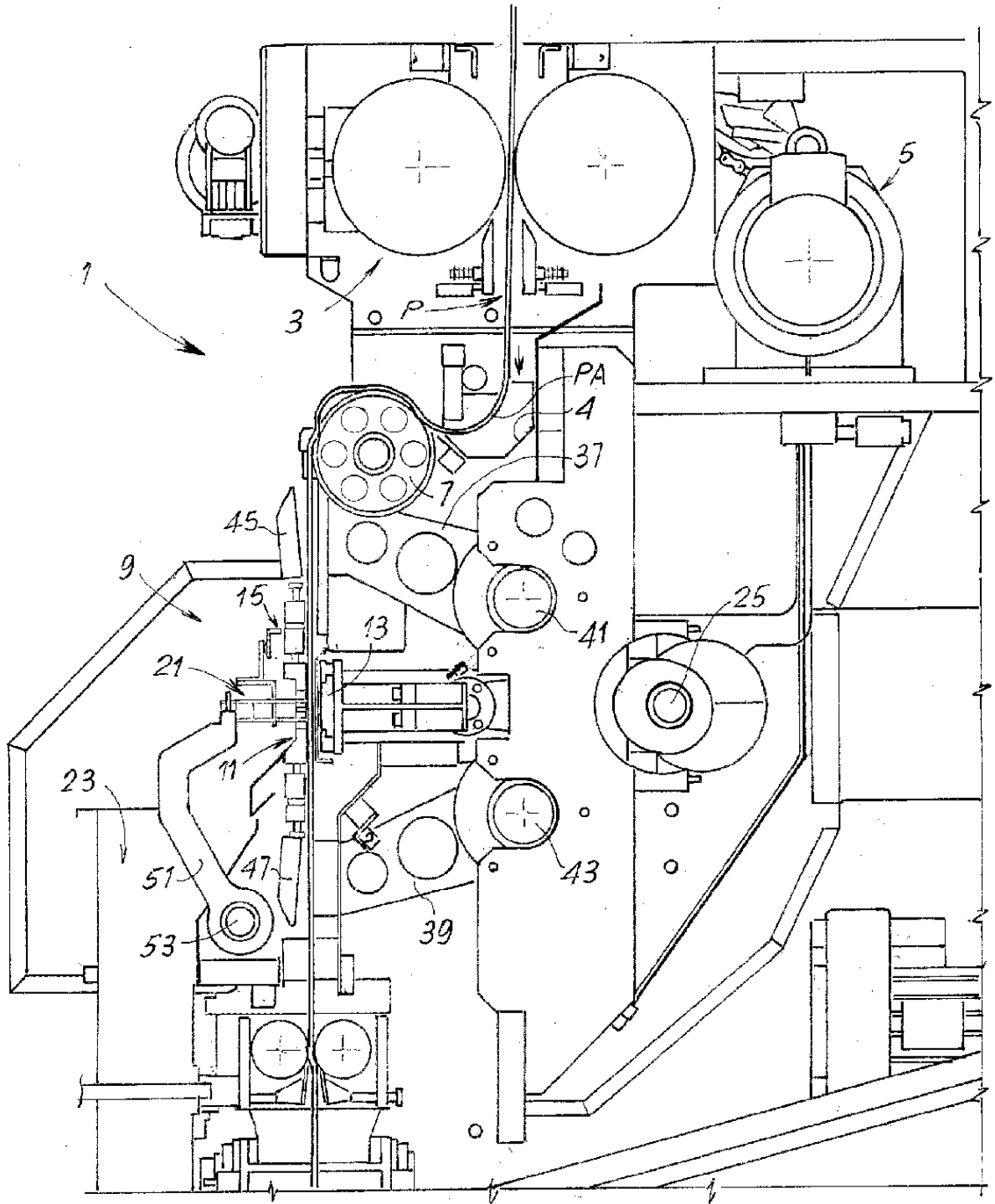


Fig. 2



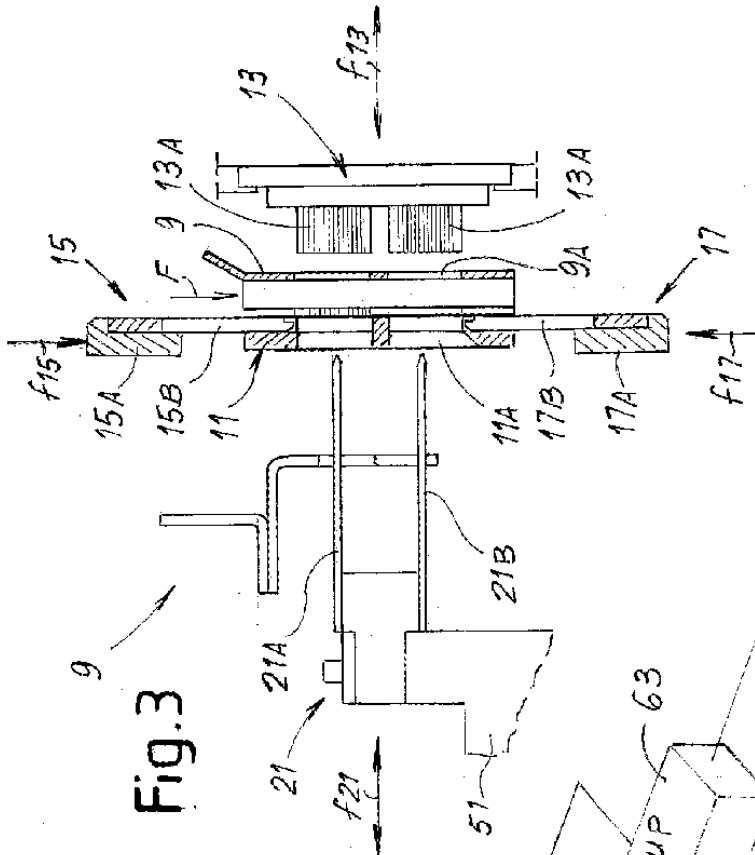


Fig. 3

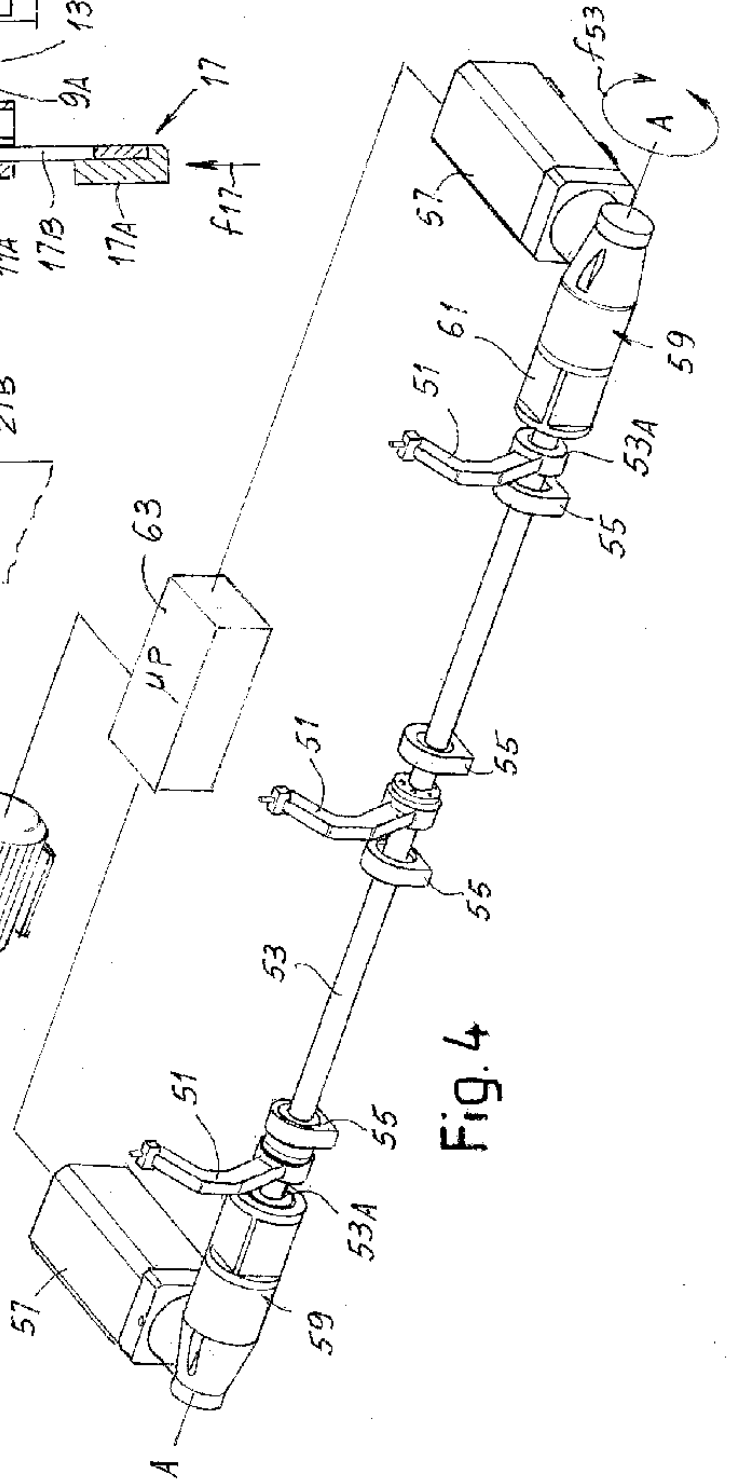
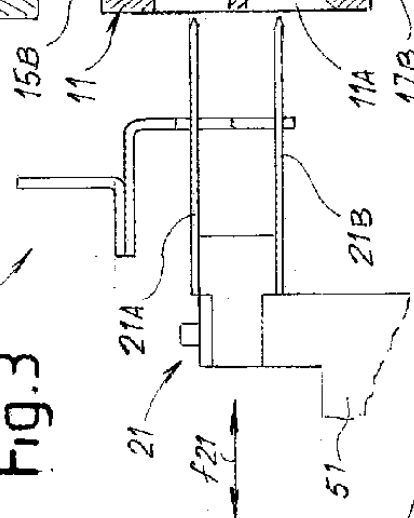
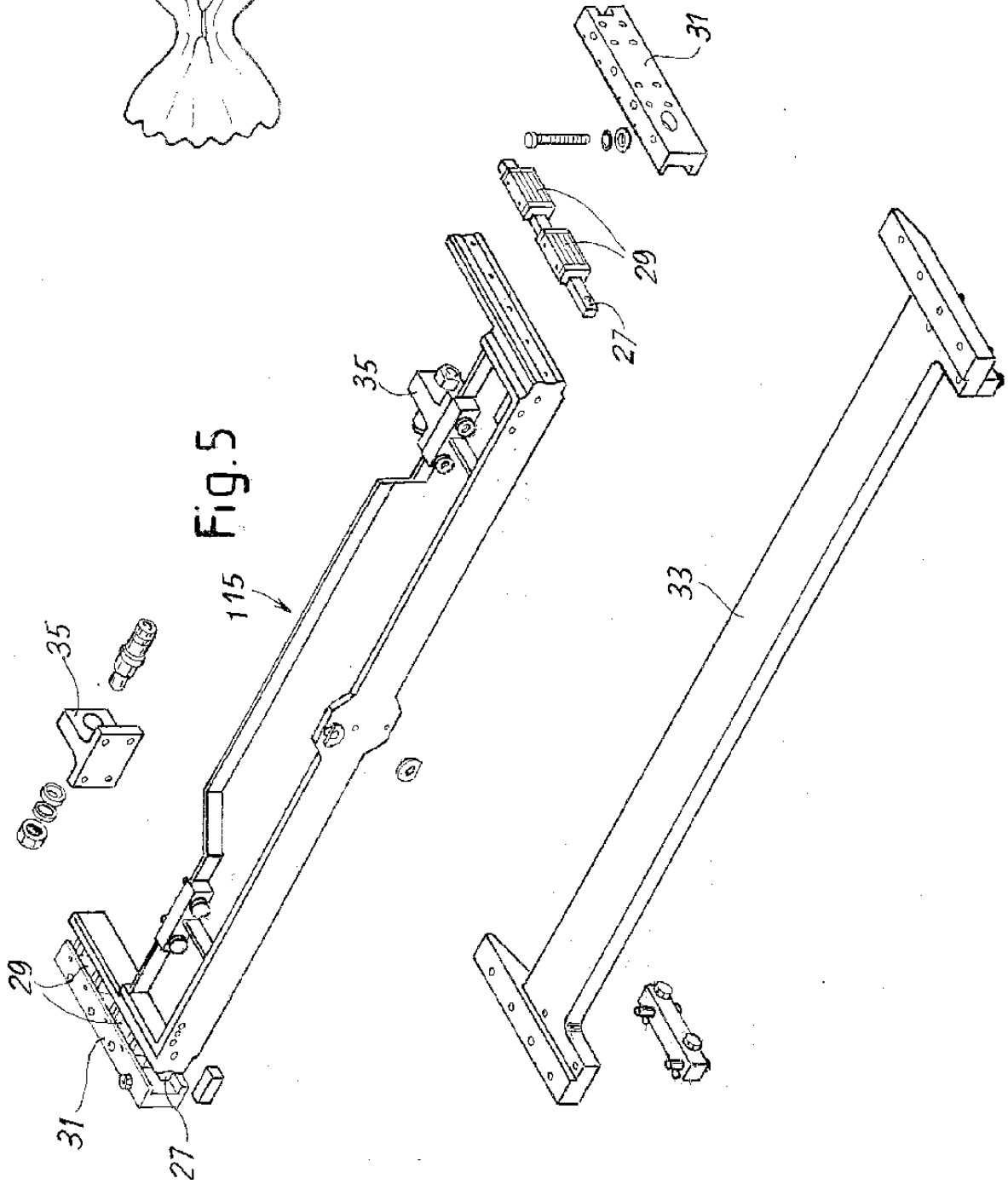
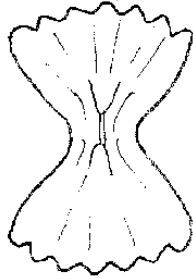


Fig. 4

Fig.6



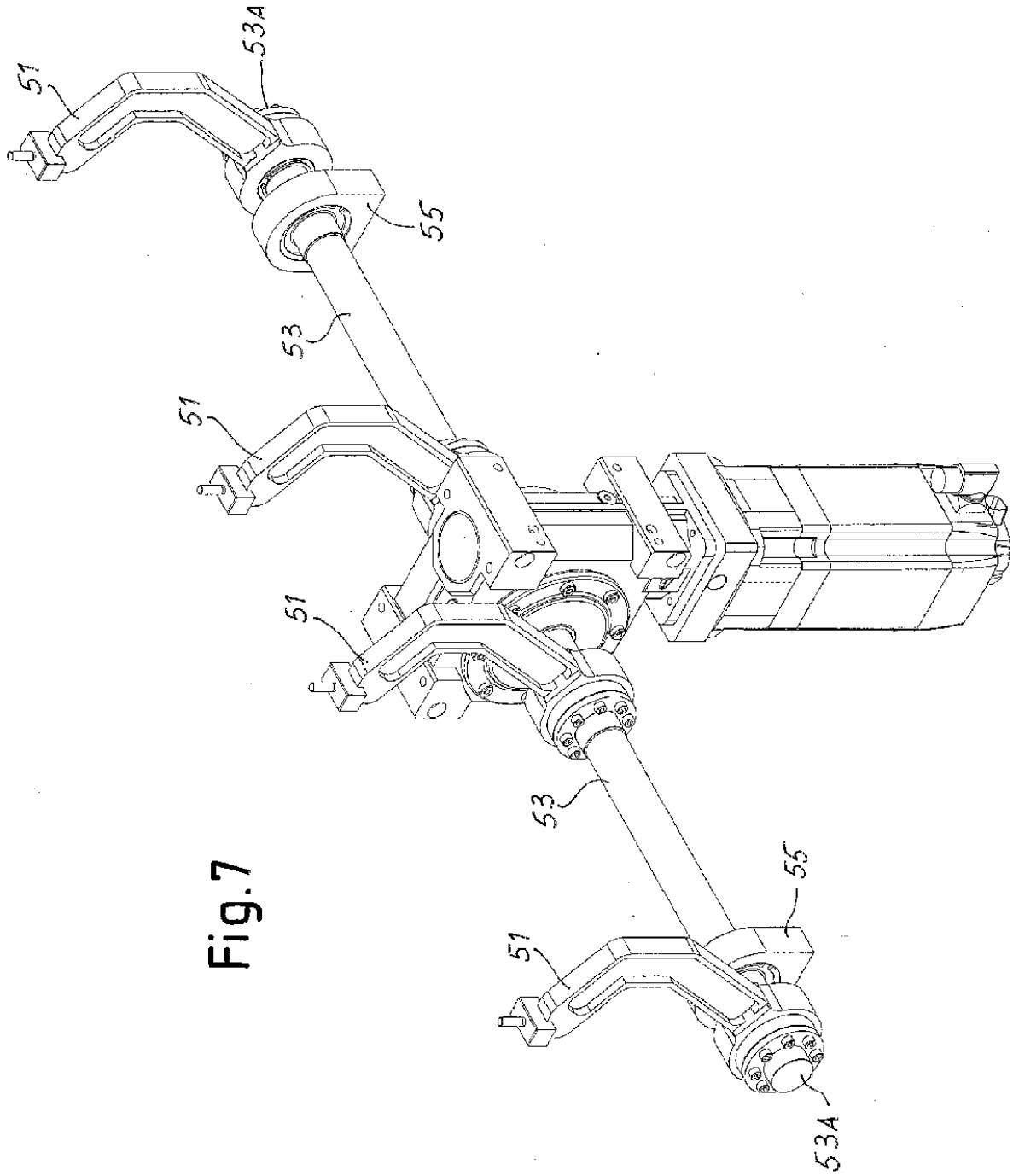


Fig. 7