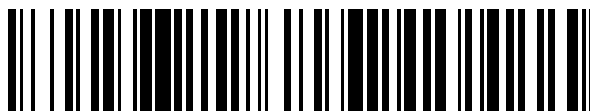


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 373**

51 Int. Cl.:

B31B 70/64

(2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2013** **E 13192831 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019** **EP 2732960**

54 Título: **Máquina para producir bolsas de material flexible**

30 Prioridad:

15.11.2012 IT MI20121943

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

03.06.2020

73 Titular/es:

ELBA S.P.A. (100.0%)

Via A. Canova 22

20020 Magnago MI, IT

72 Inventor/es:

MAININI, GIORGIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 764 373 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 para producir bolsas de material flexible

5 La presente invención se refiere a una máquina para producir bolsas de material flexible, destinada, por ejemplo, a la producción de bolsas adecuadas para contener productos médicos estériles, productos farmacéuticos, alimentos y aún más.

10 Para producir bolsas y paquetes de material flexible, existen máquinas conocidas llamadas soldadores o "fabricantes de bolsas" que normalmente funcionan con una o más películas de material adecuado, por ejemplo, plástico o termoplástico, alimentado hacia delante por uno o más rodillos o cilindros respectivos, conocidos como "calandras".

15 El material flexible, sea o no plástico, se alimenta así hacia un grupo de soldadura posterior, provisto de una o más barras o placas de soldadura superiores y una o más barras o placas de soldadura inferiores correspondientes. Las barras o placas de soldadura superiores e inferiores se calientan y actúan sobre la película de acuerdo con un movimiento alternativo vertical, pellizcando tal película a lo largo de una o más porciones lineales. La intervención de las barras o placas de soldadura superiores e inferiores se define en el campo como "carrera".

20 Aguas abajo del grupo de soldadura, están colocados grupos de corte correspondientes para separar las bolsas individuales recién soldadas. Las bolsas así obtenidas finalmente se recogen en pilas o rollos en la última estación de trabajo de la máquina. Una vez que las pilas o rollos de bolsas están completos, en el número preseleccionado, tales bolsas son recogidas por grupos de manipulación para ser empaquetadas dentro de las cajas o contenedores similares correspondientes.

25 En detalle, un grupo de soldadura típico de una máquina para producir bolsas de material flexible puede comprender una sola placa de soldadura inferior y una única placa de soldadura superior, con una forma y un tamaño compatibles con la forma y tamaño de la placa de soldadura inferior. Al menos una de las placas de soldadura, como, por ejemplo, la placa de soldadura superior, es móvil con un desplazamiento alternativo a lo largo de una pluralidad de columnas de guía verticales. El desplazamiento alternativo de tal placa de soldadura normalmente es generado por uno o dos motores dispuestos en la propia placa de soldadura. Se describe una máquina convencional para producir bolsas de material flexible, por ejemplo, en el documento US 2010/0108249 A1, cuya máquina comprende una sección de alimentación para suministrar una película de material flexible, una sección de soldadura provista de una placa de soldadura superior móvil y de una placa de soldadura inferior estacionaria correspondiente, y una sección de corte para separar bolsas individuales.

35 Los cuerpos de las placas de soldadura inferior y superior están fabricados, habitualmente, a partir de aluminio, pues existe la necesidad tanto de distribuir el calor de manera uniforme a lo largo de todas las placas como de poder tener una rigidez considerable, en particular, en términos de la placa de soldadura móvil, que actúa sobre la película termoplástica en toda el área que se va a soldar. El aluminio debe, además, trabajarse y alisarse adecuadamente para garantizar la linealidad de la superficie.

40 Durante el funcionamiento de la máquina, el movimiento conjunto y separado de la placa de soldadura superior y la placa de soldadura inferior puede provocar desequilibrios debido a la distribución imperfecta de pesos en la placa de soldadura móvil y al movimiento imperfectamente lineal de la propia placa de soldadura móvil. Debe observarse que, aparentemente, pequeños desequilibrios en el peso, del orden de unos pocos kilogramos, y/o desalineaciones de unas pocas centésimas de milímetro en el contacto entre las placas de soldadura inferior y superior pueden generar líneas de soldadura inadecuadas. Una soldadura imperfecta de los bordes perimetrales provoca problemas particulares en algunos tipos de bolsas, como, por ejemplo, aquellos destinados a contener productos médicos estériles, que deben respetar estándares de calidad precisos y estrictos.

50 Asimismo, el movimiento conjunto y separado de la placa de soldadura superior y la placa de soldadura inferior está controlado y guiado por mecanismos de transmisión complejos que están sesgados por inercias altas (aceleraciones, paradas, inversiones de desplazamiento, nuevas aceleraciones, etc.) y hechos para rotar a altas velocidades. Los grupos de soldadura actuales de máquinas para producir bolsas de material flexible tienden a desgastarse rápidamente, con las consiguientes posibilidades de rotura y necesidad de parar la máquina.

55 Finalmente, dado el peso considerable del cuerpo de aluminio que forma la placa de soldadura móvil, la extracción de tal cuerpo de aluminio con respecto a la estructura de la máquina es problemática, que puede ser necesario realizar, por ejemplo, para operaciones de mantenimiento o para modificar el formato de las bolsas que se están produciendo en la propia máquina.

60 Por lo tanto, el propósito de la presente invención es hacer una máquina para producir bolsas de material flexible, destinada, por ejemplo, a la producción de bolsas adecuadas para contener productos médicos estériles, productos farmacéuticos, alimentos y aún más, que es capaz de resolver los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior de una manera extremadamente simple, rentable y particularmente funcional.

En detalle, un propósito de la presente invención es hacer una máquina para producir bolsas de material flexible que sea capaz de garantizar un movimiento tan lineal y homogéneo como sea posible de la placa de soldadura móvil del grupo de soldadura relativo.

5 Otro propósito de la presente invención es el de hacer una máquina para producir bolsas de material flexible en la que sea posible identificar en tiempo real y corregir de inmediato no solo posibles fallos de funcionamiento de los medios motorizados y de los mecanismos de transmisión de desplazamiento de la placa de soldadura móvil, sino también posibles desalineaciones y desequilibrios, incluso por una pequeña cantidad, en el movimiento alternativo vertical de tal placa de soldadura móvil.

10 Un propósito adicional de la presente invención es hacer una máquina para producir bolsas de material flexible en la que sea posible reducir las inercias y las fuerzas que impactan sobre los medios motorizados y sobre los mecanismos de transmisión de desplazamiento de la placa de soldadura móvil.

15 Otro objetivo más de la presente invención es hacer una máquina para producir bolsas de material flexible en la que sea posible extraer fácilmente y volver a montar fácilmente el cuerpo de aluminio que forma la placa de soldadura móvil.

20 Estos propósitos de acuerdo con la presente invención se logran haciendo una máquina para producir bolsas de material flexible, destinada, por ejemplo, a la producción de bolsas adecuadas para contener productos médicos estériles, productos farmacéuticos, alimentos y aún más, como se indica en la reivindicación 1.

Las características adicionales de la invención se destacan en las reivindicaciones dependientes, que son una parte integral de la presente descripción.

25 Las características y ventajas de una máquina para producir bolsas de material flexible de acuerdo con la presente invención serán más claras a partir de la siguiente descripción, dada como ejemplo y no con fines limitantes, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

30 la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización preferente de la máquina para producir bolsas de material flexible de acuerdo con la presente invención;
la figura 2 es una vista en sección longitudinal del grupo de soldadura de la máquina de la figura 1;
la figura 3 es una vista en perspectiva desde abajo de la placa de soldadura inferior del grupo de soldadura de la figura 2;
35 la figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del grupo de soldadura de la figura 2, en el que se destacan la placa de soldadura superior y los medios motorizados relativos y los mecanismos de transmisión de desplazamiento;
la figura 5 es una vista en sección longitudinal de la placa de soldadura superior y de los medios motorizados relativos y los mecanismos de transmisión de desplazamiento; y
40 la figura 6 es una vista en sección de la placa de soldadura superior, en la que se destaca el sistema para acoplar y desacoplar el elemento de soldadura metálico relativo.

Con referencia a las figuras, se muestra una realización preferente de una máquina para producir bolsas de material flexible de acuerdo con la presente invención, indicada, en su conjunto, con el número de referencia 10. La máquina
45 10 está provista de una pluralidad de estaciones de trabajo distintas dispuestas en línea, en otras palabras, dispuestas en secuencia una tras otra, que permiten que las bolsas estén hechas de una o más películas de material flexible, como, por ejemplo, plástico o termoplástico.

La máquina 10 comprende, en primer lugar, un grupo 12 portabobinas, que soporta de manera rotatoria una bobina
50 14 superior y una bobina 16 inferior, una encima de la otra y con ejes paralelos, que alimentan respectivamente una primera película de material flexible y una segunda película de material flexible.

Las películas que provienen del desenrollado de las bobinas superior 14 e inferior 16 respectivas están colocadas una encima de la otra y se introducen, de esta manera, aguas abajo del grupo 12 portabobinas, a través de un grupo 18
55 de soldadura, provisto de al menos una placa 20 de soldadura superior y al menos una placa 22 de soldadura inferior correspondiente. Las placas de soldadura superior 20 e inferior 22 se calientan y están provistas de carriles de soldadura lineal correspondientes. Las placas de soldadura superior 20 e inferior 22 actúan así sobre las películas de acuerdo con un movimiento alternativo vertical, pellizcando tales películas a lo largo de una o más porciones lineales.

60 Aguas abajo del grupo 18 de soldadura hay un grupo 24 de corte longitudinal y un grupo 26 de corte transversal, que separan entre sí las bolsas individuales que se acaban de obtener para continuar con la operación de soldadura sobre las películas. Las bolsas así obtenidas pueden finalmente acumularse en pilas o "montones" en un grupo 28 de amontonamiento dispuesto aguas abajo de los grupos 24 y 26 de corte longitudinal y transversal.

65 En detalle, con referencia en particular al grupo 18 de soldadura (figura 2), la placa 22 de soldadura inferior está conectada operativamente a una base 30, mientras que la placa 20 de soldadura superior, que tiene una forma y un

tamaño que son compatibles con la forma y el tamaño de tal placa 22 de soldadura inferior, es móvil con un desplazamiento alternativo a lo largo de una pluralidad de columnas 32 de guía verticales, integrales con la base 30. La base 30 está montada sobre las guías 34 lineales correspondientes que permiten al grupo 18 de soldadura, tanto cuando la máquina 10 está funcionando como cuando no está funcionando, moverse a lo largo de un plano horizontal con el fin de adaptarse al tipo y a las dimensiones de las bolsas que se van a producir.

La placa 20 de soldadura superior está limitada en la parte superior a medios móviles que consisten en cuatro tornillos 36, dispuestos en los vértices de un rectángulo, que se deslizan verticalmente dentro de los tornillos 38 hembra respectivos formados a través de una cubierta 40 fijada por encima de las columnas 32 de guía verticales. De acuerdo con la invención, cada tornillo 36 se mueve verticalmente dentro del tornillo 38 hembra respectivo mediante un motor 42 respectivo integral con la cubierta 40. Preferentemente, todos los motores 42 son idénticos entre sí y están dispuestos de manera equidistante de los tornillos 36 respectivos, con el fin de hacer uniforme tanto la carga como la acción de empuje sobre la placa 20 de soldadura superior. De esta manera, es posible obtener un movimiento de la placa 20 de soldadura superior con respecto a la placa 22 de soldadura inferior que sea tan lineal y homogéneo como sea posible. Sin embargo, es posible el uso de motores 42 que sean diferentes entre sí, así como también es posible que tales motores 42 estén dispuestos a diferentes distancias de los tornillos 36 respectivos.

Cada motor 42 está conectado operativamente al tornillo 36 respectivo a través de los medios de transmisión de desplazamiento correspondientes, como, por ejemplo, una correa 44 dentada dispuesta entre cada motor 42 y el tornillo 36 respectivo. Cada motor 42 también está conectado operativamente a una unidad de control electrónico (que no se muestra) capaz de gestionar el funcionamiento de todos los motores 42. La unidad de control electrónico es capaz de activar simultáneamente y en perfecta sincronía todos los motores 42, así como de mantener todos los parámetros de funcionamiento controlados con el fin de que el movimiento de la placa 20 de soldadura superior sea siempre regular y uniforme.

La placa 22 de soldadura inferior está provista de al menos tres medios 46 sensores, que consisten en celdas de carga, capaces de detectar instantáneamente, por cada "carrera" que realiza la placa 20 de soldadura superior sobre la placa 22 de soldadura inferior, la carga de compresión medida en cada punto de fuerza que tal placa 20 de soldadura superior imparte sobre tal placa 22 de soldadura inferior. Hay al menos tres celdas 46 de carga (cuatro en la realización que se muestra en las figuras) y se pueden disponer ventajosamente entre la placa 22 de soldadura inferior y la base 30.

Las celdas 46 de carga están conectadas operativamente a la unidad de control electrónico para enviar a tal unidad de control electrónico las señales relativas a la carga de compresión, medida en todos los puntos de fuerza, derivada de cada "carrera" que realiza la placa 20 de soldadura superior sobre la placa 22 de soldadura inferior. Las señales mencionadas anteriormente, detectadas durante la etapa de presión o de soldadura, son interpretadas por la unidad de control electrónico para gestionar de manera independiente el funcionamiento de cada motor 42. Por ejemplo, si las señales eran indicativas de una carga de compresión anómala o de una carga de compresión que no está distribuida de manera uniforme sobre toda la superficie de la placa 22 de soldadura inferior, la unidad de control electrónico modificaría inmediatamente los parámetros de posición de uno o más motores 42 para reequilibrar la alineación correcta de la placa 20 de soldadura superior. En caso necesario, la unidad de control electrónico podría detener inmediatamente todos los motores 42 para evitar posibles daños a todo el grupo 18 de soldadura.

Cada tornillo 36 está provisto de medios de control de su posición actual, que deben coincidir con la posición controlada y con la posición actual de todos los tornillos 36 restantes. Dichos medios de control están conectados operativamente a la unidad de control electrónico y pueden consistir, por ejemplo, en un transductor 48 de posición angular o "codificador", provisto de un engranaje 50 respectivo conectado a cada tornillo 36. Tales medios 48 y 50 de control funcionan así para verificar la sincronización perfecta del movimiento simultáneo de los tornillos 36, garantizando consecuentemente la homogeneidad de movimiento de la placa 20 de soldadura superior.

La unidad de control electrónico está configurada para intervenir bloqueando instantáneamente todos los motores 42 en la condición en la que las señales enviadas por dichos medios 48 y 50 de control son indicativas de un movimiento anómalo de uno o más de los tornillos 36 respectivos.

Con referencia en particular a las figuras 5 y 6, es posible observar cómo la placa 20 de soldadura superior consiste en una placa 52 de soporte, limitada de manera deslizante a las columnas 32 de guía verticales, y en un elemento 54 de soldadura. El elemento 54 de soldadura, fabricado, normalmente, a partir de aluminio, es extraíble con respecto a la placa 52 de soporte para modificar el formato de las bolsas que se producen en la máquina 10 o para operaciones de mantenimiento de la propia máquina 10.

El elemento 54 de soldadura está soportado por una varilla 56 de guía horizontal limitada a la placa 52 de soporte. En la configuración de funcionamiento de la placa 20 de soldadura superior, el elemento 54 de soldadura está hecho de manera integral con la varilla 56 de guía horizontal a través de los medios 58 de fijación correspondientes. Por razones de seguridad, teniendo también en cuenta su peso considerable, el elemento 54 de soldadura también está hecho de manera integral directamente con la placa 52 de soporte a través de una pluralidad de tornillos 60 de bloqueo.

5 Si fuera necesario extraer el elemento 54 de soldadura de la placa 52 de soporte, en primer lugar, los tornillos 60 de bloqueo tendrían que aflojarse o extraerse y, después, los medios 58 de fijación que limitan de manera estable el elemento 54 de soldadura a la varilla 56 de guía horizontal tendrían que aflojarse. El elemento 54 de soldadura estaría, en este punto, en condiciones de poder deslizarse horizontalmente a lo largo de la barra 56 de guía horizontal, pero sin el peligro de caer sobre la placa 22 inferior. La varilla 56 de guía horizontal permite así que los trabajadores con la tarea de extraer el elemento 54 de soldadura no tengan que soportar manualmente tal elemento 54 de soldadura mientras los tornillos 60 de bloqueo respectivos se aflojan o se extraen.

10 Por lo tanto, se ha visto que la máquina para producir bolsas de material flexible de acuerdo con la presente invención logra los propósitos destacados anteriormente.

15 La máquina para producir bolsas de material flexible de la presente invención así concebida puede, en cualquier caso, sufrir numerosas modificaciones y variantes, todo lo cual está cubierto por el mismo concepto inventivo; además, todos los detalles pueden sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y los tamaños, pueden ser cualquier cosa de acuerdo con los requisitos técnicos.

El alcance de protección de la invención está por lo tanto definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (10) para producir bolsas de material flexible que comprende:

- 5 - un grupo (12) portabobinas que soporta de manera extraíble al menos una bobina (14, 16) capaz de suministrar al menos una película de material flexible;
- un grupo (18) de soldadura provisto de al menos una placa (20) de soldadura superior y de al menos una placa (22) de soldadura inferior correspondiente que se calientan y que están provistas de carriles de soldadura lineal correspondientes, actuando dichas placas de soldadura superior (20) e inferior (22) sobre dicha película de acuerdo con un movimiento alternativo vertical, pellizcando dicha película a lo largo de una o más porciones lineales;
- 10 - al menos un grupo (24, 26) de corte que separa entre sí las bolsas individuales que se acaban de obtener para continuar con la operación de soldadura sobre dicha película,

15 en donde la placa (22) de soldadura inferior está conectada operativamente a una base (30), mientras que la placa (20) de soldadura superior es móvil con un desplazamiento alternativo a lo largo de una pluralidad de columnas (32) de guía verticales y está limitada en la parte superior a cuatro medios (36, 38) móviles dispuestos en los vértices de un rectángulo y asociados con una cubierta (40) fijada sobre dichas columnas (32) de guía vertical, estando cada uno de los medios (36, 38) móviles individuales compuesto por un tornillo (36) que se desliza verticalmente dentro de un tornillo (38) hembra respectivo obtenido a través de la cubierta (40) y es accionado por un motor (42) respectivo integral con la cubierta (40), estando cada tornillo (36) provisto de medios (48, 50) de control de su posición actual, en donde la placa (22) de soldadura inferior está provista de al menos tres medios (46) sensores compuestos por celdas de carga capaces de detectar instantáneamente la carga de compresión, medida en cada punto de fuerza, que la placa (20) de soldadura superior imparte sobre dicha placa (22) de soldadura inferior, en donde cada motor (42) está conectado operativamente a una unidad de control electrónico capaz de gestionar el funcionamiento de todos los motores (42), siendo dicha unidad de control electrónico capaz de activar simultáneamente, y en perfecta sincronía, todos los motores (42), así como de mantener todos los parámetros de funcionamiento controlados para que el movimiento de la placa (20) de soldadura superior sea siempre regular y uniforme y para que dichos medios (46) sensores estén conectados operativamente a la unidad de control electrónico para enviar a dicha unidad de control electrónico las señales relacionadas con la carga de compresión, medida en todos los puntos de fuerza, derivada de cada "carrera" realizada por dicha placa (20) de soldadura superior sobre dicha placa (22) de soldadura inferior, siendo dichas señales interpretadas por dicha unidad de control electrónico para gestionar de manera independiente el funcionamiento de cada motor (42), y estando dichos medios (48, 50) de control conectados operativamente a la unidad de control electrónico para verificar que dicha posición actual coincida con la posición controlada y con la posición actual de todos los tornillos (36) restantes y para verificar la sincronización perfecta del movimiento simultáneo de los tornillos (36), garantizando consecuentemente la homogeneidad de movimiento de la placa (20) de soldadura superior.

20 2. Máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que todos los motores (42) son idénticos entre sí y están dispuestos de manera equidistante de los medios (36, 38) móviles respectivos, con el fin de hacer uniforme tanto la carga como la acción de empuje sobre la placa (20) de soldadura superior para obtener un movimiento lo más lineal y homogéneo posible de dicha placa (20) de soldadura superior con respecto a la placa de soldadura inferior (22).

45 3. Máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que cada motor (42) está conectado operativamente al tornillo (36) respectivo a través de los medios (44) de transmisión de desplazamiento correspondientes.

50 4. Máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que dichos medios (44) de transmisión de desplazamiento están compuestos por una correa dentada interpuesta entre cada motor (42) y el tornillo (36) respectivo.

5. Máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios (46) sensores están interpuestos entre la placa (22) de soldadura inferior y la base (30).

55 6. Máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios (48, 50) de control están compuestos por un transductor (48) de posición angular o codificador, provisto de un engranaje (50) respectivo conectado a cada tornillo (36).

60 7. Máquina (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la placa (20) de soldadura superior está compuesta por una placa (52) de soporte, limitada de manera deslizante a las columnas (32) de guía vertical, y por un elemento (54) de soldadura, extraíble con respecto a dicha placa (52) de soporte con el fin de modificar el formato de las bolsas que se producen en la máquina (10), o para operaciones de mantenimiento de dicha máquina (10).

65 8. Máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que el elemento (54) de soldadura está soportado por una varilla (56) de guía horizontal limitada a la placa (52) de soporte, estando hecho dicho elemento (54) de

soldadura de manera integral con dicha varilla (56) de guía horizontal a través de los medios (58) de fijación correspondientes en la configuración de funcionamiento de la placa (20) de soldadura superior, deslizándose dicho elemento (54) de soldadura horizontalmente a lo largo de dicha varilla (56) de guía horizontal cuando dichos medios (58) de fijación se aflojan.

- 5
9. Máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que el elemento (54) de soldadura también está hecho de manera integral directamente con la placa (52) de soporte a través de una pluralidad de tornillos (60) de bloqueo.
- 10
10. Máquina (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la base (30) está montada sobre guías (34) lineales correspondientes que permiten que el grupo (18) de soldadura se mueva a lo largo de un plano horizontal para adaptarse al tipo y a las dimensiones de las bolsas que se van a producir.

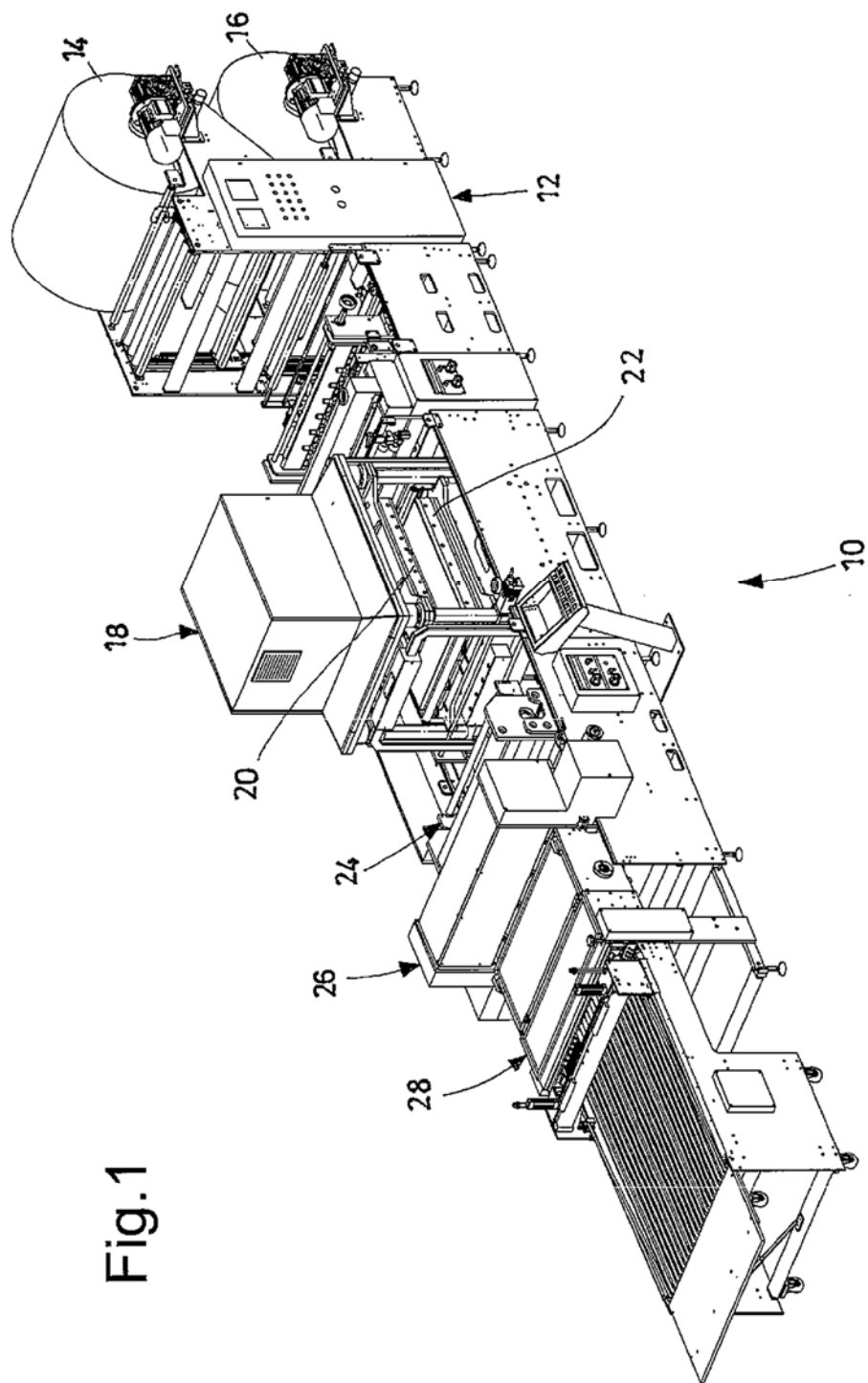


Fig.1

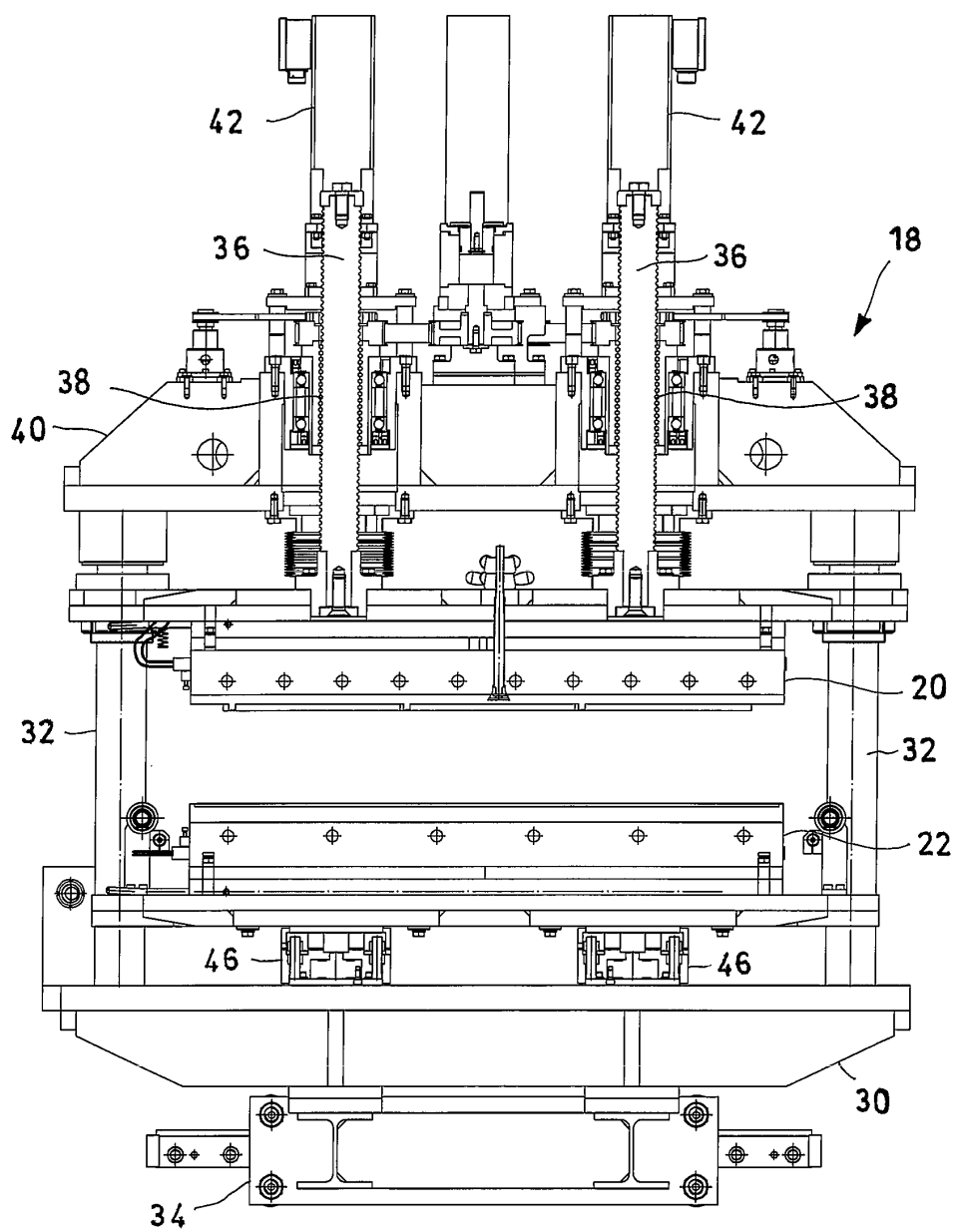


Fig.2

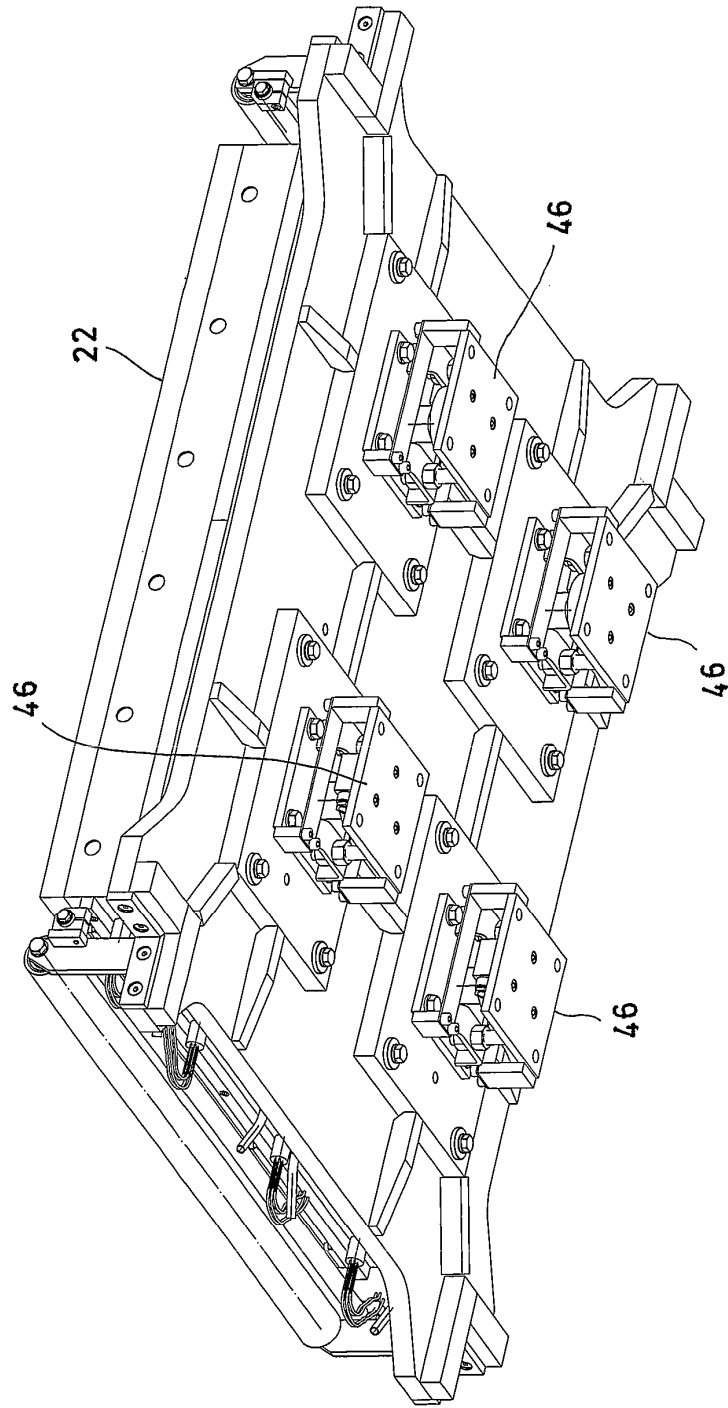


Fig.3

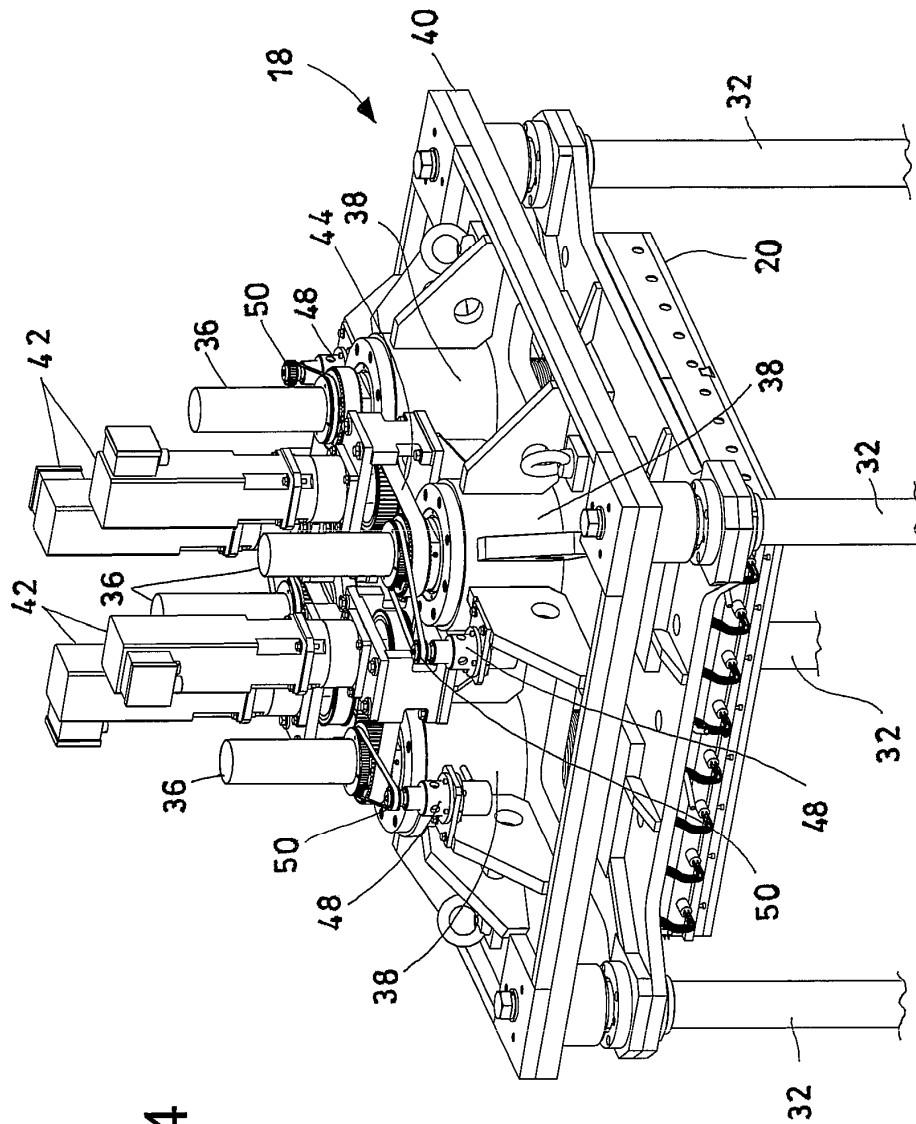


Fig.4

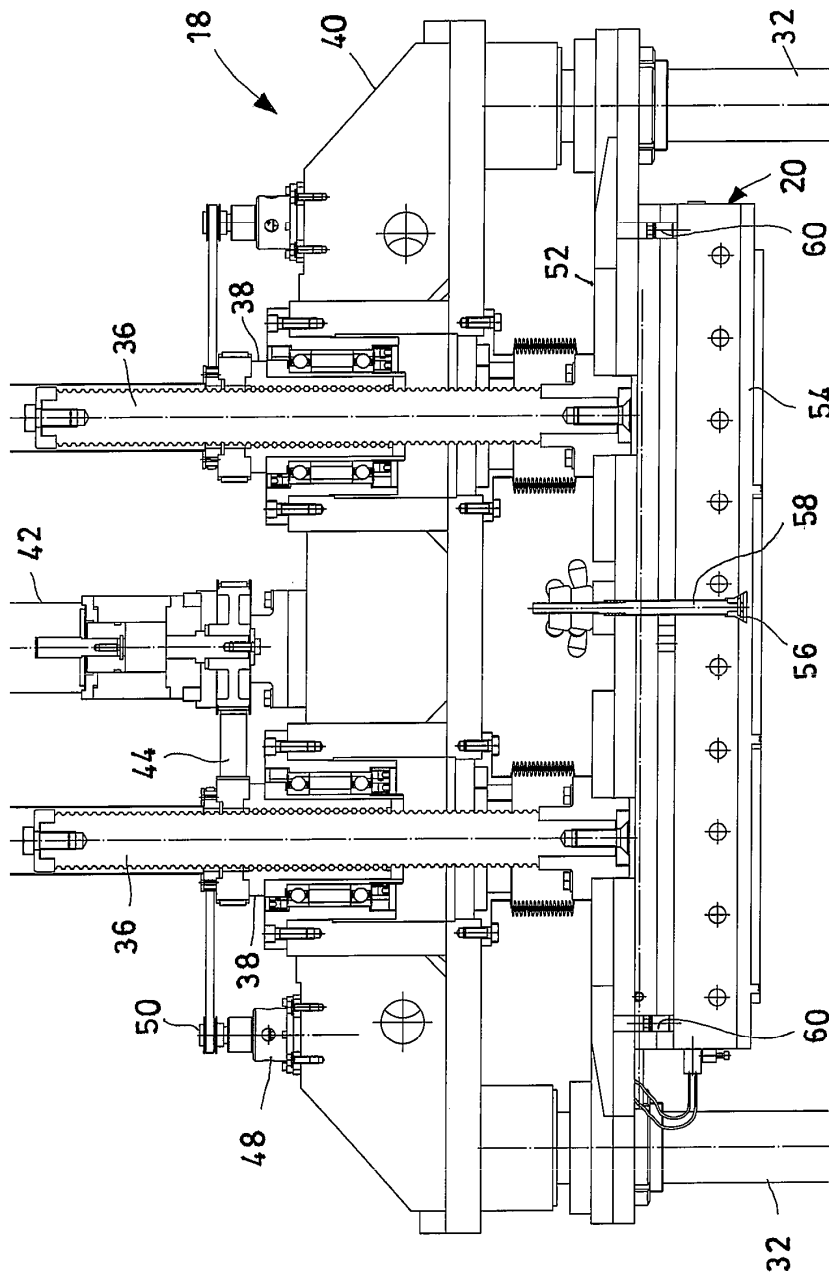


Fig.5

Fig.6

