

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 963**

51 Int. Cl.:

B65B 13/06 (2006.01)

B65B 27/06 (2006.01)

B65B 13/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2010 E 10768406 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2485946**

54 Título: **Máquina de flejado automática para atar unidades de embalaje, en particular bandas metálicas enrolladas en forma de bobinas**

30 Prioridad:

10.10.2009 DE 102009048943

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

07.07.2015

73 Titular/es:

**SMS LOGISTIKSYSTEME GMBH (100.0%)
Obere Industriestrasse 8
57250 Netphen, DE**

72 Inventor/es:

**REIMANN, RALF;
PIEPER, ANDREAS y
HOFMANN, KARL, ROBERT**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 539 963 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 flejado automática para atar unidades de embalaje, en particular bandas metálicas enrolladas en forma de bobinas.

5 La presente invención hace referencia a una máquina de flejado automática para atar unidades de embalaje, en particular bandas metálicas enrolladas en forma de bobinas, al menos con un fleje situado alrededor de una unidad de embalaje, donde la cabeza de atado puede ser posicionada contra la unidad de embalaje, donde dicha máquina comprende un dispositivo tensor, así como un dispositivo de soldadura con al menos un electrodo de soldadura superior que puede ajustarse en una cámara de electrodos y un contraelectrodo que interactúa con éste de modo temporal, para unir los extremos del fleje que se encuentra tensado bajo tracción, donde una placa corredera se encuentra asociada al dispositivo de soldadura hacia la unidad de embalaje.

15 El principio fundamental de las máquinas de flejado automáticas conocidas por el estado del arte en diferentes ejecuciones de esta clase se basa en posicionar la cabeza de atado, así como la cabeza de flejado o de cierre, en una unidad de embalaje que debe ser flejada, colocando un fleje alrededor de la pieza de embalaje, tensando el fleje y atando sus extremos uno detrás de otro dentro de la cabeza de atado. Los extremos del fleje pretensado que se superponen son unidos unos con otros por adherencia de materiales o de forma positiva. El fleje retirado de un rollo de suministro es separado y la cabeza de atado es levantada desde la unidad de embalaje, donde todas las etapas de trabajo tienen lugar de forma automática.

20 Por la solicitud EP-B1 0 194 627 se conoce una máquina de flejado automática con un dispositivo tensor y un dispositivo de cierre de la clase mencionada en la introducción. La placa corredera que puede desplazarse con el contraelectrodo a modo de una rampa en el plano de la sección de superposición por debajo de los electrodos de soldadura se compone de una placa superior y de una placa inferior que se deslizan una respecto a la otra, así como una encima de la otra. La placa superior es guiada sobre la placa inferior, en donde se encuentra colocado el contraelectrodo. Al encontrarse presionados los electrodos y situados uno sobre otros los extremos del fleje se cierra un circuito que posibilita el proceso de soldadura. Esto sucede cuando la placa superior se ha desplazado de manera que libera el contraelectrodo colocado en la placa inferior, donde el fleje se sitúa precisamente sobre el contraelectrodo y debajo del electrodo de soldadura que puede ser posicionado. Después del proceso de soldado, la placa superior que arrastra al mismo tiempo la placa inferior es desplazada hasta desbloquear o liberar el lazo del fleje soldado.

30 Durante el transporte de las unidades de embalaje, por ejemplo productos de metal en forma de barras o tubos o bandas metálicas enrolladas en forma de bobinas, los flejes están sujetos a elevadas cargas, eventualmente dinámicas, que deben ser absorbidas por los flejes. Dependiendo de la calidad del material y de las propiedades del material de las unidades de embalaje, para asegurar contra sacudidas y/o para evitar desplazamientos, se colocan de uno a tres flejes en la circunferencia de las unidades de embalaje. En todos los casos, los flejes deben estar pretensados en alto grado, lo cual alcanza el límite de la resistencia a la tracción y la resistencia al desgarro del material de los flejes y también puede producir roturas en la unidad de embalaje.

40 Este problema se intensifica aún más a través de los contraelectrodos colocados en las correderas de acero según el estado del arte. Porque la placa corredera, que además debe ser guiada en una ranura de la placa soporte, debe ser dimensionada de gran tamaño, en particular en cuanto al grosor, para poder absorber las fuerzas elevadas que se presentan durante el proceso de soldadura a través de los electrodos de soldadura presionados. Puesto que el fleje soldado, después de la separación y la extracción de la placa corredera de acero con el contraelectrodo colocado, en el área de cierre, así como de superposición, en correspondencia con el grosor de la placa corredera, incluyendo la altura adicional prevista para la guía de ranura, da un salto hacia atrás, hacia la superficie externa de la unidad de embalaje, donde el fleje se coloca circunferencialmente cerrado en la superficie de la unidad de embalaje, se necesita para ello una pretensión adicional.

45 Por tanto, es objeto de la presente invención crear una máquina de flejado automática que, de forma sencilla en cuanto a la construcción, posibilite una colocación segura de los flejes, la cual resista cargas elevadas.

50 De acuerdo con la invención, este objeto se alcanzará gracias a que la placa corredera se encuentra diseñada al mismo tiempo como contraelectrodo y es utilizada en el lado inferior del fleje en el área de sus extremos que se superponen al apoyarse directamente sobre la unidad de embalaje. Debido a que la placa corredera que protege la cámara de electrodos en donde, dependiendo del proceso de soldadura, se encuentran los electrodos de resistencia para soldar o los electrodos de wolframio para aplicaciones con gas protector, conforme a la invención, se proporciona directamente entre la unidad de embalaje y el fleje, de manera que no puede circular corriente a través de la unidad de embalaje y, al mismo tiempo, se encuentra diseñada como contraelectrodo que posibilita de manera ventajosa un apoyo directamente sobre la unidad de embalaje al presentarse las fuerzas, después de extraer o de retirar la placa del área de soldado puede alcanzarse una tensión marcadamente más elevada del fleje para asegurar la unidad de embalaje con una fuerza de tensión constante. El trayecto que debe recorrer el fleje soldado al colocarse en la unidad de embalaje sólo se determina mediante la conformación de grosor más reducido de la placa

corredera. Mientras que el fleje, en las placas de corredera conocidas con contraelectrodo colocado y guía adicional, al colocarse en la circunferencia de la unidad de embalaje, salta hacia atrás aproximadamente 10 mm, con la placa corredera acorde a la invención ese recorrido asciende sólo a 2 mm.

5 En la presente invención se prevé que la placa corredera presente una lengüeta saliente situada de forma opuesta con respecto al electrodo de soldadura y una pieza del extremo de la placa conectada a un medio de ajuste. De este modo se presenta una separación del sistema, lo cual por una parte posibilita el posicionamiento sin dificultades de la lengüeta saliente con respecto al electrodo de soldadura, así como a los electrodos de soldadura y, por otra parte, posibilita el movimiento por una unidad de cilindro neumático que se utiliza como mecanismo de posicionamiento, ventajosamente para posicionar o presionar los electrodos de soldadura, distanciada del lugar en donde tiene lugar el soldado, a saber, del extremo de la placa corredera.

10 Además, la separación del sistema brinda la posibilidad de que al menos la lengüeta saliente de la placa corredera compuesta de cobre pueda estar diseñada de manera que se adapte elásticamente a la superficie de la unidad de embalaje. La lengüeta saliente, así como la placa corredera, puede presentar un grosor más reducido, por ejemplo de 6 mm, ya que debido al apoyo directo sobre la unidad de embalaje no debe absorber ninguna fuerza, las cuales más bien se acoplan y capturan mediante la carcasa de la cabeza de atado y/o en la cámara de electrodos a modo de una carcasa.

La adaptación elástica puede facilitarse aún más gracias a que, de manera preferente, los bordes de la placa corredera que se encuentran situados exteriormente en la dirección circunferencial de la unidad de embalaje están provistos de una forma redondeada, así como de un radio externo.

20 Una variante ventajosa de la presente invención se basa en que la pieza del extremo de la placa soporta un bloque de refrigeración que se encuentra realizado con un circuito refrigerante, donde dicho bloque puede conectarse a un suministro de refrigerante. El circuito refrigerante puede producirse de forma sencilla a través de la perforación de canales que pueden cerrarse con tapones en las aberturas que no se necesitan para el suministro de refrigerante. El bloque de refrigeración, el cual puede ser fijado sobre la pieza del extremo de la placa mediante tornillos que presentan cabezas avellanadas en el lado que se orienta a la unidad de embalaje, garantiza un nivel de temperatura constante de gran estabilidad durante el proceso de soldadura, reduciendo con ello el desgaste de los electrodos, así como el quemado de los electrodos, e impidiendo una transferencia de calor innecesaria hacia la unidad de embalaje.

30 En otra variante ventajosa de la invención se proporciona un bastidor soporte que aloja la pieza del extremo de la placa, el cual se encuentra realizado con una guía vertical que se extiende de forma ortogonal con respecto al bastidor soporte y presenta un medio de resorte de compresión integrado, donde el medio de ajuste se engancha en la guía vertical. De este modo, el medio de ajuste se engancha indirectamente en la placa corredera, la cual puede ajustarse en la carcasa de la cabeza de atado por encima de la unidad de embalaje, mediante el bastidor soporte. El medio de resorte de compresión integrado se utiliza para asegurar la posición final, es decir que después de elevar el electrodo de soldadura, así como los electrodos de soldadura, lleva la placa corredera de regreso a su posición inicial.

40 De acuerdo con una sugerencia de la presente invención, en la carcasa de la cabeza de atado se proporciona un tope del extremo que sobresale hacia abajo, el cual se encuentra colocado sobre la superficie de la unidad de embalaje y se encuentra distanciado de la lengüeta saliente en la dirección de ajuste. Dicho tope limita el movimiento máximo de ajuste de la placa corredera y captura además las fuerzas, así como las acopla mediante la carcasa de la cabeza de atado, donde dicha carcasa puede estar fabricada como una construcción estable de soldadura o de una pieza fundida.

45 De manera preferente, si se proporciona un cilindro de ajuste que se engancha horizontalmente en la cámara de electrodos, pueden alcanzarse puntos de soldadura desplazados con una geometría variable de los puntos. De este modo pueden proporcionarse por ejemplo cuatro, cinco o seis puntos de soldadura que en el caso de un diámetro preferente del punto de soldadura o del electrodo de 6 - 9 mm deben estar situados separados aproximadamente 18 - 30 mm para evitar cierres del circuito o de la tensión entre los puntos de soldadura individuales.

50 De acuerdo con la invención se prevé que al menos dos unidades de la cabeza de atado, respectivamente con placas de corredera asociadas, se encuentren dispuestas individualmente una junto a otra. Lo mencionado se prevé en particular cuando el fleje necesario para el producto requiere una dimensión que excede la anchura máxima comercial por lo general de 32 mm.

Otros detalles y características de la invención se indican en las reivindicaciones y en la siguiente descripción de ejemplos de ejecución de la invención representados en los dibujos.

Las figuras muestran:

Figura 1: una máquina de flejado automática como un esquema básico;

Figura 2: como un detalle de una máquina de flejado automática, una unidad de atado compuesta por dos unidades de cabeza de atado dispuestas una junto a la otra, representada en una vista frontal;

Figura 3: el objeto de la figura 2 en una vista lateral;

5 Figura 4: en una representación simplificada, un corte a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;

Figura 5: un diagrama parcialmente seccionado en el área de soldadura de extremos superpuestos del fleje con una placa corredera dispuesta de forma acorde a la invención entre el fleje y la circunferencia de la unidad de embalaje, como contraelectrodo; y

Figura 6: el área de soldadura del modo anterior, mostrada sin electrodos de soldadura, según el estado del arte.

10 La figura 1, de forma muy esquemática, muestra una máquina de flejado automática 1 para atar unidades de embalaje 2, en este caso en forma de una bobina de metal. Un fleje 4 es devanado por un bobinador directo 3, con control continuo y freno, y es transportado alrededor de la unidad de embalaje 2 a través de un sistema de guiado de la cinta 5. Un rodillo guía 6 que se encuentra situado aguas abajo del bobinador directo conduce el fleje 4 primero
15 hacia un enderezador de rodillos 7 que garantiza, en primer lugar, que el inicio de la cinta sea transportado recto y sin dobleces a través del sistema de guiado de la cinta 5 hasta la cabeza de atado 8 y, en segundo lugar, que el fleje 4 con radio de desenrollado decreciente alcance siempre en línea recta el sistema de guiado de la cinta 5. En la cabeza de atado 8, el inicio de la cinta es apretado y el fleje excedente es dado vuelta hasta que el lazo del fleje se ubica de forma adyacente en la circunferencia de la unidad de embalaje 2. El fleje excedente es enrollado nuevamente mediante un controlador de retorno del bobinador directo 3.

20 La cabeza de atado 8 representada en el ejemplo de ejecución se compone de dos unidades de la cabeza de atado 8a, 8b dispuestas una junto a otra que se encuentran provistas de dispositivos de soldadura 9a, 9b para unir los extremos de superposición 4a, 4b del fleje 4 tensado, donde dichos dispositivos alojan electrodos de soldadura 12 que están dispuestos en una cámara de electrodos 10 en un soporte de electrodos 11. Tanto la cabeza de atado 8 o
25 las unidades de la cabeza de atado 8a, 8b, así como también los electrodos de soldadura 12, pueden colocarse contra la circunferencia de la unidad de embalaje 2. Los soportes de los electrodos 11 son presionados por cilindros 13 atornillados sobre las cámaras de electrodos 10, realizados como cilindros neumáticos (véanse las figuras 2 y 3).

Para el proceso de soldadura, a los electrodos de soldadura 12 se encuentran asociadas placas de corredera 14 que están situadas de forma opuesta temporalmente, donde dichas placas se componen de cobre delgado y apoyándose, así como haciendo contacto, directamente sobre la superficie de la unidad de embalaje 2, se
30 encuentran diseñadas al mismo tiempo como contraelectrodo. Tal como puede observarse en las figuras 3 y 4, cada placa corredera 14 presenta una lengüeta saliente 14a y una pieza del extremo de la placa 14b, donde las placas de corredera 14 pueden utilizarse o ajustarse para soldar de manera que las lengüetas salientes 14a se sitúen de forma opuesta a los electrodos de soldadura 12 en el área de soldadura de los extremos 4a, 4b del fleje 4 que se superponen, los cuales se encuentran tensados bajo tracción.

35 Tal como puede observarse en las figuras 3 y 4, sobre la pieza del extremo de la placa 14b un bloque de refrigeración 16 se encuentra fijado mediante tornillos de cabeza avellanada 15. Dicho bloque está provisto de un circuito refrigerante 17 producido a través de perforaciones del canal, el cual posee conexiones 18 para la entrada, así como la salida, de un medio refrigerante (agua). Las aberturas de salida no necesarias de las perforaciones del canal del circuito refrigerante 17 están cerradas con tapones 19. La pieza del extremo de la placa 14b de la placa
40 corredera 14, incluyendo el bloque de refrigeración 16, es alojada por un bastidor soporte 20 que se encuentra dispuesto de modo que puede ajustarse linealmente en la carcasa de la cabeza de atado 21 (véase la figura 3).

Para ajustar el bastidor soporte 20 y, con ello, posicionar la placa corredera 14, se proporciona una unidad de cilindro neumático como medio de ajuste 22, donde dicha unidad, con un vástago del émbolo 23, se engancha en una guía vertical 24 a modo de una columna que se extiende de forma ortogonal con respecto al bastidor soporte 20.

45 La figura 3 muestra que la carcasa de la cabeza de atado 21 se encuentra diseñada con un tope del extremo 25 que sobresale hacia abajo, el cual se encuentra distanciado de la lengüeta saliente 14a de la placa corredera 14, y además con un cilindro de ajuste 26 que se engancha horizontalmente en la cámara de electrodos 10. El cilindro de ajuste 26 posibilita puntos de soldadura variables, en particular desplazados.

50 Tal como puede observarse en la figura 5, los bordes de la placa corredera 14 que se encuentran situados exteriormente en la dirección circunferencial 27, así como en el caso de una disposición de placas de corredera una junto a otra, los bordes respectivamente externos de las lengüetas salientes 14a (véase la figura 4), están provistos de una forma redondeada 28 que facilita aún más la adecuación, así como la adaptación de la placa corredera 14 o

14a, 14b, en cualquier caso elástica debido a su grosor reducido, a la circunferencia externa de la unidad de embalaje 2.

5 En la figura 5, se muestra una comparación con la ejecución de la placa corredera conocida representada en la figura 6, donde el contraelectrodo 114a, representado con líneas discontinuas, se encuentra colocado en la placa corredera 114 inferior, donde la placa corredera 114 es guiada además en ranuras de paredes laterales, muestra claramente la gran ventaja del beneficio alcanzado en cuanto a la fuerza de tensión. Según la figura 6 se necesita un gran estiramiento del fleje, ya que debe realizarse un gran recorrido por la corredera de acero y sus guías de la pared lateral, el cual conlleva una pérdida de la fuerza de tensión cuando el lazo cerrado salta hacia atrás para apoyarse sobre la circunferencia de la unidad de empaque 2. De acuerdo con la figura 5, el estiramiento adicional puede utilizarse completamente como fuerza de tensión.

10

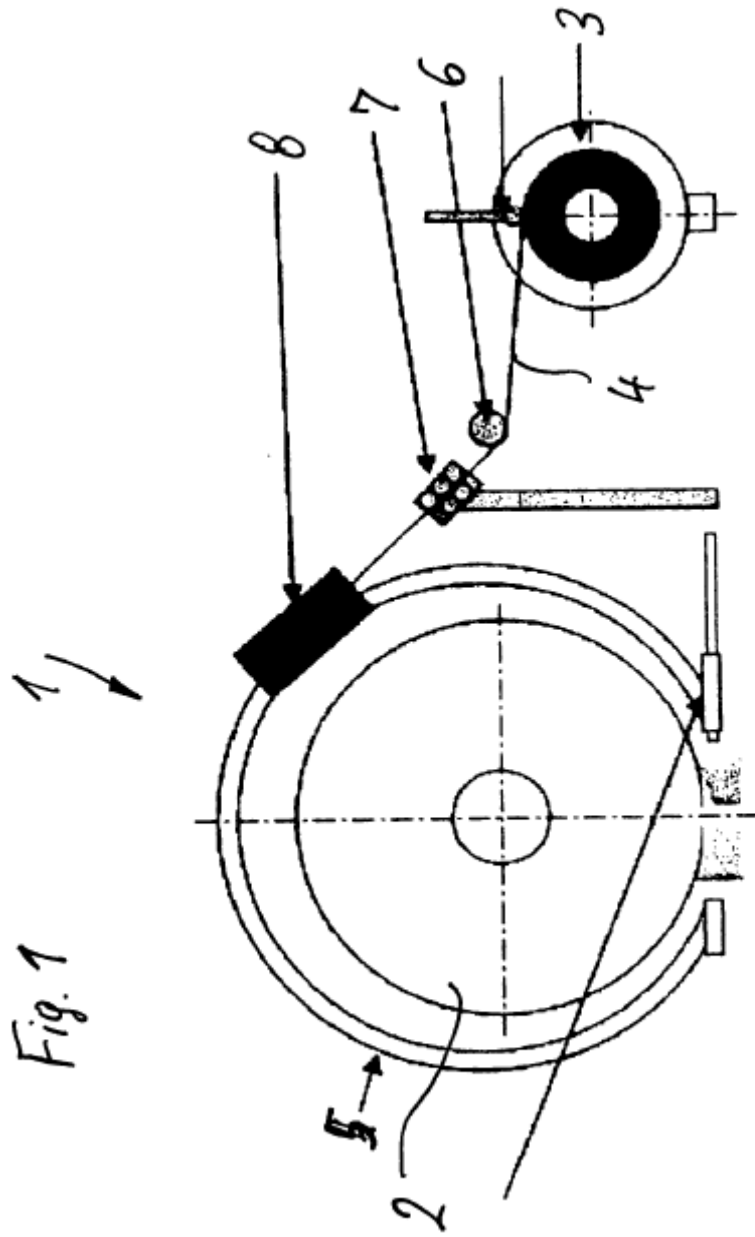
Lista de referencias

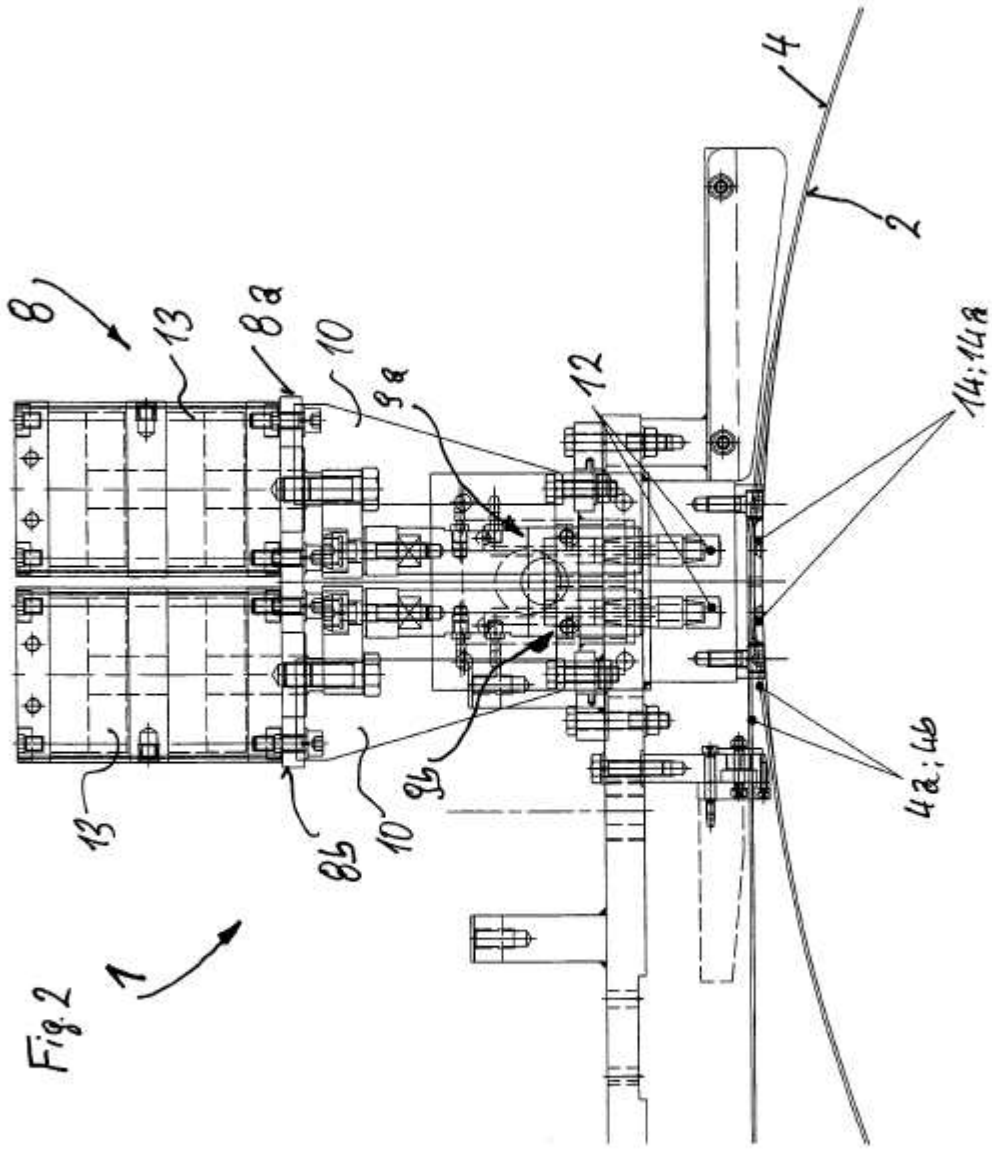
- 1 máquina de flejado automática
- 2 unidad de empaque / atado de bandas metálicas
- 3 bobinador directo
- 15 4 fleje
- 4a, 4b extremos de superposición del fleje
- 5 sistema de guiado de la cinta
- 6 rodillo guía
- 7 enderezador de rodillos
- 20 8 cabeza de atado
- 8a, 8b unidad de la cabeza de atado
- 9a, 9b dispositivo de soldadura
- 10 cámara de electrodos
- 11 soporte de electrodos
- 25 12 electrodo de soldadura
- 13 cilindro / cilindro neumático para posicionar el electrodo de soldadura
- 14 placa corredera
- 14a lengüeta saliente
- 14b pieza del extremo de la placa
- 30 15 tornillo de cabeza avellanada
- 16 bloque de refrigeración
- 17 circuito refrigerante
- 18 conexión / entrada, así como salida de refrigerante
- 19 tapón
- 35 20 bastidor soporte

- 21 carcasa de la cabeza de atado
- 22 medio de ajuste
- 23 vástago del émbolo
- 24 guía vertical
- 5 25 tope del extremo
- 26 cilindro de ajuste
- 27 dirección circunferencial
- 28 forma redondeada
- 114 corredera de acero
- 10 114a contraelectrodo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de flejado automática (1) para atar unidades de embalaje (2), en particular bandas metálicas enrolladas en forma de bobinas, al menos con un fleje (4; 4a, 4b) situado alrededor de una unidad de embalaje (2), donde la cabeza de atado (8, 8a, 8b) puede ser posicionada contra la unidad de embalaje, donde dicha máquina comprende un dispositivo tensor, así como un dispositivo de soldadura (9a, 9b) con al menos un electrodo de soldadura (12) superior que puede ajustarse en una cámara de electrodos (10) y un contraelectrodo que interactúa con éste de modo temporal, para unir los extremos (4a, 4b) del fleje (4) que se encuentra tensado bajo tracción, donde una placa corredera (14) se encuentra asociada al dispositivo de soldadura (9a, 9b) hacia la unidad de embalaje (2), caracterizada porque la placa corredera (14) se encuentra diseñada al mismo tiempo como contraelectrodo y es utilizada en el lado inferior del fleje (4) en el área de sus extremos que se superponen (4a, 4b) al apoyarse directamente sobre la unidad de embalaje (2), donde la placa corredera (14) presenta una lengüeta saliente (14a) situada de forma opuesta con respecto al electrodo de soldadura (12) y una pieza del extremo de la placa (14b) que se encuentra conectada a un medio de ajuste (22).
- 10
- 15 2. Máquina de flejado automática según la reivindicación 1, caracterizada porque la pieza del extremo de la placa (14b) soporta un bloque de refrigeración (16) que se encuentra realizado con un circuito refrigerante (17), donde dicho bloque puede conectarse a un suministro de refrigerante.
- 20 3. Máquina de flejado automática según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por un bastidor soporte (20) que aloja la pieza del extremo de la placa (14b), el cual se encuentra realizado con una guía vertical (24) que se extiende de forma ortogonal con respecto al bastidor soporte y presenta un medio de resorte de compresión integrado, donde el medio de ajuste (22) se engancha en la guía vertical (24).
- 25 4. Máquina de flejado automática según la reivindicación 3, caracterizada por una unidad de cilindro neumático como medio de ajuste (22).
5. Máquina de flejado automática según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la placa corredera (14) está compuesta de cobre y al menos la lengüeta saliente (14a) se encuentra realizada de manera que se adapta elásticamente a la superficie de la unidad de embalaje (2).
- 30 6. Máquina de flejado automática según la reivindicación 5, caracterizada porque los bordes de la placa corredera (14; 14a) que se encuentran situados exteriormente en la dirección circunferencial (27) de la unidad de embalaje (2) están provistos de una forma redondeada (28).
7. Máquina de flejado automática según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque en una carcasa (21) de la cabeza de atado (8) se proporciona un tope del extremo (25) que sobresale hacia abajo, el cual se encuentra colocado sobre la superficie de la unidad de embalaje (2) y se encuentra distanciado de la lengüeta saliente (14a) en la dirección de ajuste.
- 35 8. Máquina de flejado automática según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por un cilindro de ajuste (26) que se engancha de forma horizontal en la cámara de electrodos (10).
9. Máquina de flejado automática según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque al menos dos unidades de la cabeza de atado (8a, 8b), respectivamente con placas de corredera (14; 14a, 14b) asociadas, se encuentran dispuestas individualmente una junto a otra.





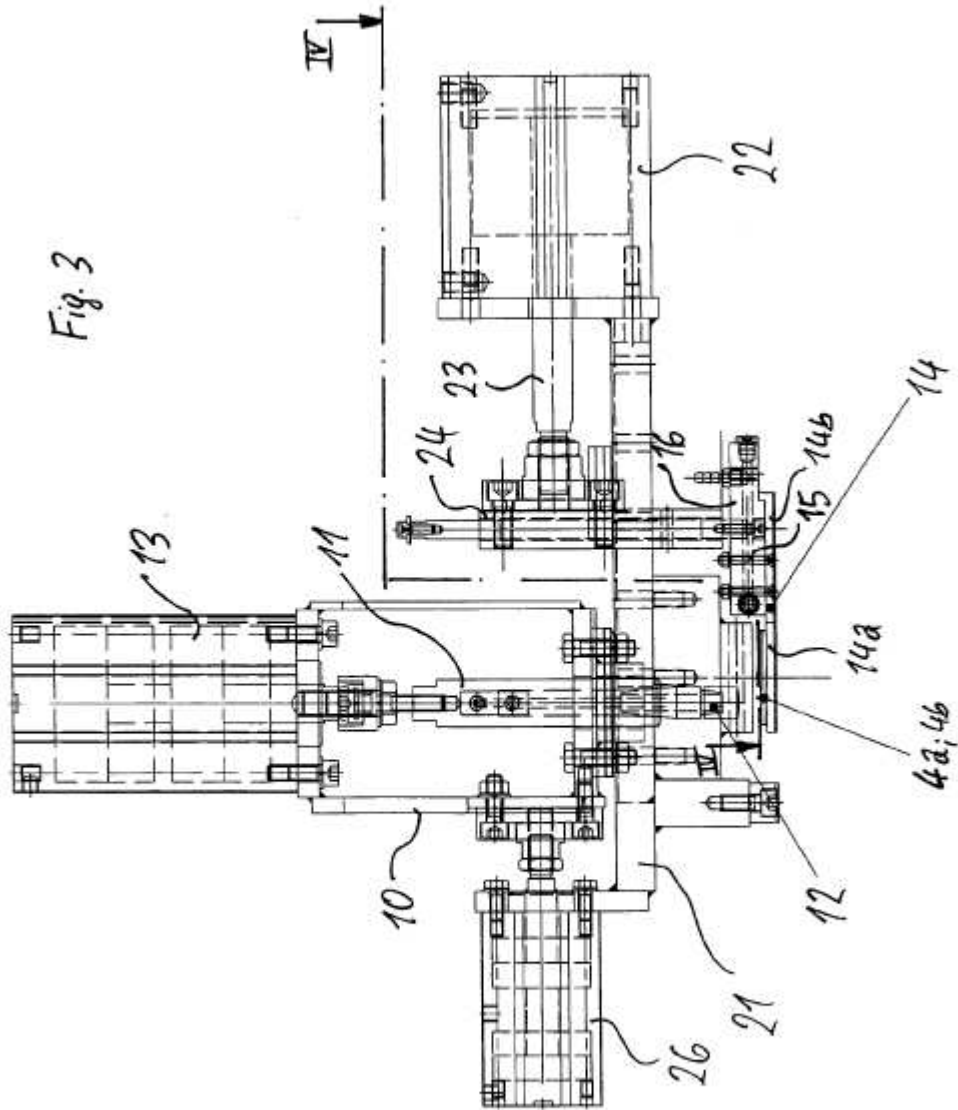
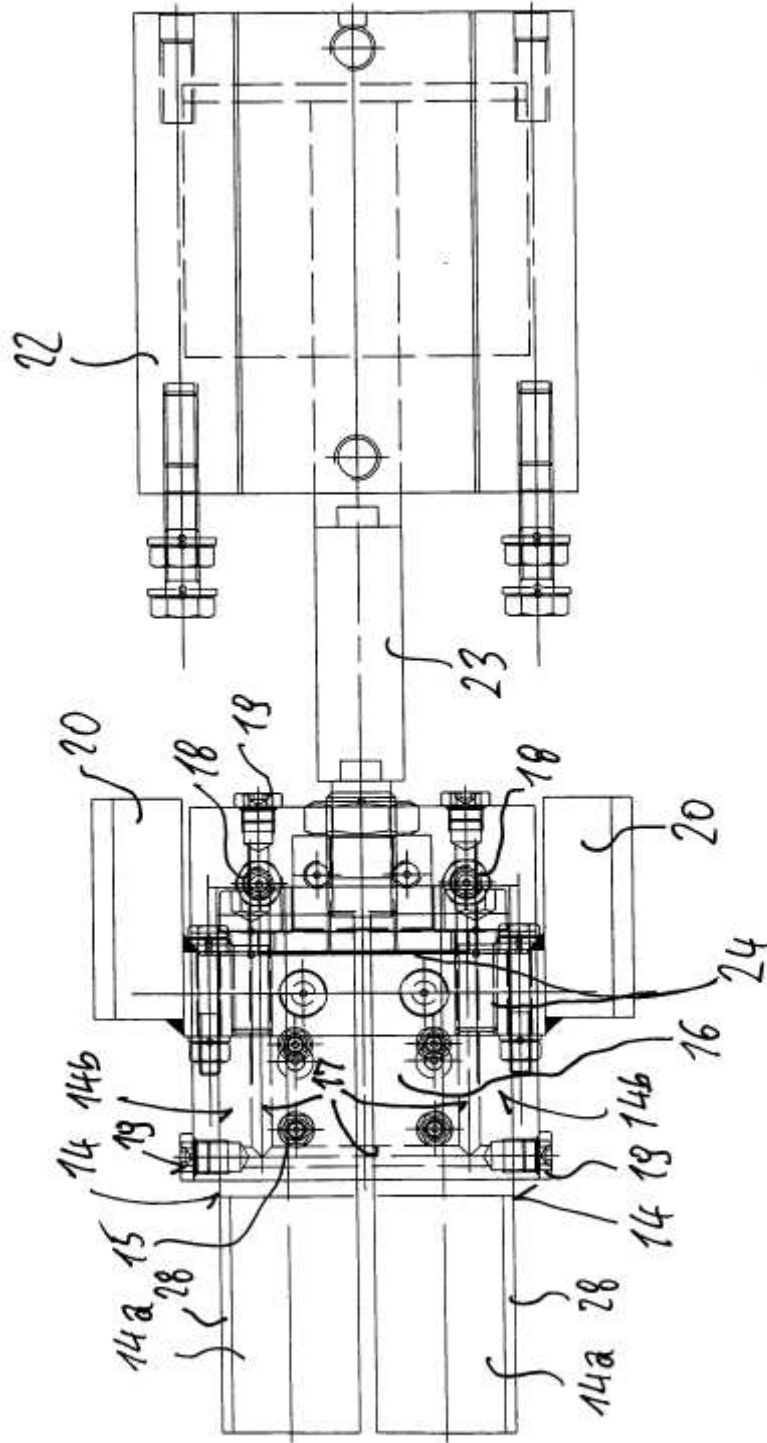


Fig. 4



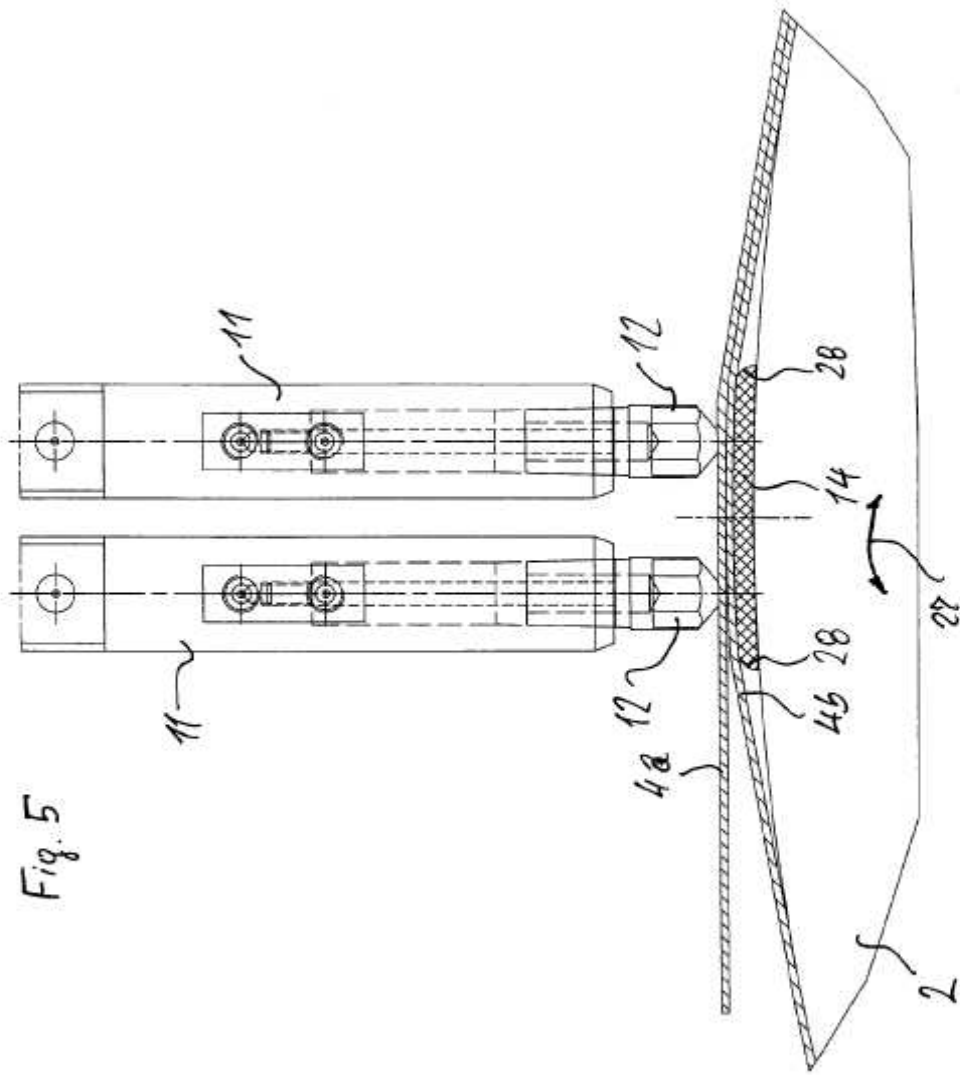


Fig. 5

Fig.6

Estado del Arte

