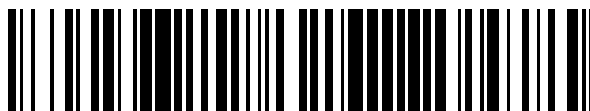


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 007**

51 Int. Cl.:

F27B 9/24 (2006.01)

C04B 35/64 (2006.01)

F16D 69/00 (2006.01)

F16D 69/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2016 E 16194937 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3159638**

54 Título: **Horno continuo para capas de fricción de pastillas de freno y método de carga del mismo**

30 Prioridad:

20.10.2015 IT UB20154803

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

26.05.2020

73 Titular/es:

**ITT ITALIA S.R.L. (100.0%)
Corso Europa, 41/43
20020 Lainate, IT**

72 Inventor/es:

DE DOMINICIS, SANDRO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 763 007 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

Horno continuo para capas de fricción de pastillas de freno y método de carga del mismo

La presente invención se refiere a un método y a un dispositivo para el transporte de capas de fricción, por ejemplo, capas de fricción de la pastilla de freno, en un horno de tratamiento térmico continuo.

- 5 Una pastilla para un disco de freno comprende una placa de respaldo, preferentemente una placa metálica obtenida por corte o similar, y una capa de material de fricción aplicada sobre la placa de respaldo por conformado en prensa .

Según una realización de una pastilla de freno, después de la conformación, la capa de material de fricción requiere un ciclo de calentamiento térmico o de tratamiento térmico. Durante el ciclo térmico, el material de fricción pasa de un estado “en bruto” [verde] a un estado “horneado” [reticulado] que confiere muchas de las propiedades físico-mecánicas y tribológicas del material de fricción durante su futuro uso dentro de un sistema de frenos de disco de un vehículo. El tratamiento térmico, habitualmente por medio de hornos de convección, como se describe en el documento WO2014/162282A, comprende un calentamiento controlado a una temperatura predeterminada. Este tratamiento puede ir seguido de ciclos térmicos posteriores que contemplan un calentamiento adicional a temperaturas diferentes a las del ciclo térmico anterior. En hornos normales continuos para tratamiento térmico de pastillas de freno, estas últimas normalmente se depositan ordenadamente en posición horizontal sobre unas cintas o bandejas y se apilan o alinean generalmente en el sentido de la altura. Sin embargo, estas configuraciones, incluso aunque dan como resultado instalaciones compactas, producen significativos gradientes térmicos verticales dentro de la cámara de tratamiento térmico; en particular, la zona inferior dentro del horno puede estar a una temperatura que es significativamente diferente a la de la zona superior. Esto tiene un impacto en la uniformidad cualitativa de los lotes de producción de pastillas de freno.

El objetivo de la presente invención, tal como se describe en las reivindicaciones independientes 1 y 8, es proporcionar un dispositivo y un método que anulen sustancialmente las desventajas asociadas con los gradientes térmicos verticales a los que están sometidas las pastillas de freno y/o las capas de fricción y que simultáneamente limiten las dimensiones del horno continuo. Todo ello de una manera muy simple y a bajo coste. Esta invención, en particular para un horno continuo con una única cinta o rejilla transportadora, permite que su productividad prácticamente se duplique mientras se mantiene su tamaño o bien, con la misma productividad, permite reducir el tamaño a aproximadamente la mitad, todo esto mientras se procesa todo con mayor eficiencia y con niveles de calidad más altos.

A continuación, se describirá la invención con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran ejemplos de realizaciones no limitativas, y en particular:

- 30 - la Figura 1 es una vista esquemática lateral, con elementos parcialmente en vista en sección, para más claridad, de un horno continuo equipado con el dispositivo de transporte según la presente invención;
- la Figura 2 muestra vistas de componentes del dispositivo de transporte de la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista lateral y una vista en planta de un puesto de carga y descarga automática, robotizado , que comprende el horno continuo de la Figura 1; y
- 35 - la Figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de algunos detalles del puesto automático de la Figura 3.

En las Figuras 1 y 3, se ilustra en su totalidad un puesto automático de tratamiento térmico, con el número 1, que comprende un horno 2 del tipo de convección estacionaria para el tratamiento de pastillas 3 de freno, un brazo 4 de carga y un soporte 5 para las pastillas 3 de freno. Preferente , pero no exclusivamente, el puesto automático 1 también comprende un transportador aguas arriba (no mostrado) para abastecer, por ejemplo, continuamente, al brazo 4 de carga con pastillas 3 de freno y una unidad de recogida (no mostrada) para recoger las pastillas 3 de freno del horno 2 después del tratamiento térmico. Preferentemente, la unidad de recogida comprende un brazo y un soporte que son iguales o funcionalmente similares al brazo 4 de carga y al soporte 5.

El horno 2 comprende una cámara 6 de tratamiento térmico dentro de la cual se realiza todo o parte del tratamiento térmico de las pastillas 3 de freno, una entrada 7 y una salida 8, ambas de las cuales son atravesadas en uso por las pastillas 3 de freno, respectivamente, antes y después de la etapa de atemperado del tratamiento térmico y un dispositivo 9 de suministro continuo para transportar las pastillas 3 de freno antes, durante y después de la etapa de calentamiento del tratamiento térmico. El horno 2 también comprende ventiladores-convectores (no mostrados) para generar un flujo de aire que calienta, principalmente por convección, las pastillas 3 de freno dentro de la cámara 6 de tratamiento térmico de manera que definan un régimen térmico estacionario. El dispositivo 9 de suministro continuo está motorizado de manera que mueva las pastillas 3 de freno según una ley de movimiento predefinida durante el tratamiento térmico. Por ejemplo, el dispositivo 9 de suministro continuo mueve las pastillas 3 de freno dentro de la cámara 6 de tratamiento térmico a una velocidad constante; y la cámara 6 de tratamiento térmico, a lo largo de una dirección D de alimentación del dispositivo 9 de suministro continuo, tiene un gradiente de temperatura controlado y predefinido. Dentro de la cámara 6 de tratamiento térmico, se realiza el tratamiento térmico que se deriva del perfil de temperatura sustancialmente estacionario que se mantiene dentro de la cámara 6 a lo largo de la dirección D de alimentación por medio de ventiladores-convectores (no mostrados); y a partir del momento que tarda una pastilla de freno en desplazarse desde la entrada hasta la salida.

De acuerdo con la realización mostrada en la Figura 1, el dispositivo 9 de suministro continuo comprende una zona 10 de carga donde el brazo 4 de carga deposita las pastillas 3 de freno sobre el dispositivo 9 de suministro continuo y una zona 11 de descarga donde la unidad de recogida recoge las pastillas 3 de freno después del tratamiento térmico. Preferentemente, la zona 10 de carga está orientada hacia la entrada 7 y la zona 11 de descarga sigue a la salida 8 y ambas zonas son externas a la cámara 6 de tratamiento térmico.

Ventajosamente, el dispositivo 9 de suministro continuo mueve una pluralidad de receptáculos 12 dentro de los cuales el brazo 4 de carga deposita una o más pastillas 3 de freno dentro de la zona 10 de carga. El receptáculo 12 aloja la pastilla 3 de freno con un grado de holgura, al menos en la dirección D de alimentación. De esta manera el calor de dentro de la cámara 6 de tratamiento térmico llega a la totalidad de la superficie exterior de la pastilla 3 de freno y, en particular, a una capa 13 de fricción de la pastilla 3 de freno, de una manera apropiada. Para promover todavía más una exposición al calor que sea lo más homogénea posible, el receptáculo 12 está delimitado en la dirección D de alimentación por unas paredes 14 perforadas o con aberturas de manera que unos flujos de aire caliente puedan atravesar las paredes 14 y entrar en el receptáculo 12 sustancialmente en paralelo a la dirección D de alimentación cuando la pastilla 3 de freno está dentro de la cámara 6 de tratamiento térmico. De acuerdo con una realización preferida de la invención, las pastillas 3 de freno están separadas al menos 10 mm en una dirección que es perpendicular a la dirección D de alimentación de forma que los flujos de aire caliente distribuyan el calor de una manera suficientemente homogénea. Asimismo, de nuevo por la misma razón, las paredes 14 tienen al menos un 30 % de espacio vacío, es decir, pueden ser atravesadas por el flujo de aire en la dirección D. Una pared perforada tiene una pluralidad de aberturas, de las cuales la mayoría están delimitadas por un perímetro cerrado. Una pared con aberturas tiene aberturas que normalmente son más grandes que las de una pared perforada y el perímetro de una abertura también puede estar abierto como se muestra en la Figura 3. Cada pared perforada o con aberturas define más ampliamente una extensión en relieve y dos paredes sucesivas unidas entre sí en la dirección D de alimentación (Figura 2) definen un receptáculo 12.

Según una realización preferida de la invención, el receptáculo 12 está definido por paredes que tienen una o más ventanas 15 delimitadas por un perímetro abierto en forma de U. En particular, con referencia a la condición en la que el receptáculo 12 aloja una pastilla 3 de freno, cada ventana 15 está delimitada en su parte inferior por una base 16 y por dos lados 17 opuestos dispuestos lateralmente con respecto a la dirección D. Desde el lado opuesto a la base 16 en comparación con los lados 17, la ventana 15 está abierta. En la realización de la Figura 2, cada pared 14 tiene una variedad de lados 17 dispuestos sustancialmente como un peine y que definen una pluralidad de extensiones.

Para simplificar la operación de carga, los lados posteriores 17a del receptáculo 12, con referencia a la dirección D de alimentación, tienen una altura que es menor que la de los lados frontales 17b. Esto es particularmente útil para facilitar la carga de las pastillas 3 de freno por gravedad a la vez que limita el riesgo de interferencia mecánica con el brazo 4 de carga. Las pastillas 3 de freno se colocan lado a lado dentro de los receptáculos 12 a lo largo de una línea recta y perpendicular a la dirección D de alimentación. Además, el brazo 4 de carga está diseñado para cargar, por ejemplo, una o dos pastillas 3 de freno a la vez. En esta configuración, la posición relativa entre los receptáculos 12 y el brazo 4 de carga y/o la inclinación de los receptáculos 12 cambia progresivamente mientras las pastillas 3 de freno se cargan una después de otra en una hilera. Como resultado de este movimiento progresivo de los receptáculos 12, los lados 17 inferiores posteriores 17a definen una barrera que es más fácil de pasar cuando las últimas pastillas 3 de freno de la misma hilera se depositan en sus receptáculos y se ha alcanzado una orientación sustancialmente vertical. De manera similar, en la realización ejemplar de la Figura 2, el receptáculo 12 está formado a partir de una sección recta en forma de U que tiene una longitud L que es mucho mayor que el tamaño máximo de una pastilla 3 de freno procesada. Según una realización preferida de la presente invención, tanto los lados posteriores 17a como los lados frontales 17b tienen al menos la mitad o más de la altura que la pastilla 3 de freno procesada (Figura 2).

Los receptáculos 12 preferentemente se trasladan a bordo de un transportador que tiene una rama 18 de alimentación que transporta las pastillas 3 de freno y una rama 19 de retorno dispuesta debajo de la rama 18 de alimentación. En esta configuración, los receptáculos 12 están inclinados con respecto a la vertical a lo largo de las zonas 20 de transición entre la rama 18 de alimentación y la rama 19 de retorno. En esta posición es útil que los lados frontales 17 sean más altos que los lados posteriores. De esta manera, a lo largo de una hilera de pastillas 3 de freno dispuestas de derecha a izquierda en el dispositivo 9 de alimentación continua, las pastillas 3 de freno de una hilera que se ha recogido más recientemente podrían estar muy inclinadas, pero, sin embargo, soportadas de manera estable por los lados frontales 17.

Ventajosamente, según la presente invención, el brazo 4 de carga recoge y deposita las pastillas 3 de freno por medio de la combinación de un dispositivo 21 de atracción y una horquilla 22. De esta manera, es posible limitar los costes y el espacio y permitir cambiar la posición de una pastilla 3 de freno con respecto a la posición en la que las pastillas 3 de freno se colocan en los transportadores, es decir, con la capa 13 de fricción orientada hacia abajo. El dispositivo 21 de atracción puede ser magnético o neumático y recoge la pastilla 3 de freno del transportador aguas arriba y la coloca en el soporte 5. El dispositivo 21 de atracción actúa sobre una primera cara F1 de la pastilla 3 de freno.

El soporte 5 está conformado de manera que permita que la horquilla 22 avance por debajo la pastilla 3 de freno y extraiga esta última actuando sobre una segunda cara F2 opuesta a la primera cara F1 con respecto a un borde periférico G de la pastilla 3 de freno (fig. 2). Por ejemplo, el soporte 5 está conformado como un peine y los dientes 23 de la horquilla 22 avanzan por debajo de la pastilla 3 de freno y levantan esta última sin interferir con el soporte 5. La pastilla 3 de freno permanece a bordo de la horquilla 22 debido a la gravedad y es depositada dentro del receptáculo

12 debido a la gravedad mediante una rotación, por ejemplo hacia abajo, de la horquilla 22 después de que el brazo 4 de carga se haya desplazado a lo largo de una trayectoria bidimensional o tridimensional apropiada desde el soporte 5 hasta el receptáculo 12. Durante la liberación de la pastilla 3 de freno dentro del receptáculo 12, los dedos 23 pueden atravesar las ventanas 15 sin interferir con las bases 16 y los lados 17.

- 5 Con el fin de facilitar el depósito y la extracción de las pastillas 3 de freno dentro/fuera de los receptáculos 12 y, al mismo tiempo, para maximizar el llenado de la cámara 6 de tratamiento térmico, teniendo en cuenta el grosor medio de las pastillas 3 de freno, un paso P de los receptáculos 12 en la dirección D de alimentación es de al menos 35 mm o superior. Esto es suficiente para obtener un calentamiento adecuadamente uniforme sobre toda la superficie de la capa 13 de fricción. También preferentemente, en la dirección del paso P, el receptáculo 12 tiene un tamaño mínimo de al menos 30 mm.

Ventajosamente, la unidad de recogida también comprende el dispositivo 21 de atracción y la horquilla 22. Según una realización preferida de la presente invención, el dispositivo 9 de alimentación continua se coordina con el brazo 4 de carga y/o con un brazo de descarga por medio de las primeras señales S1 procedentes de los primeros sensores para monitorizar el dispositivo 9 de alimentación continua, las segundas señales S2 procedentes de los segundos sensores para monitorizar la posición del brazo 4 de carga y/o del brazo de descarga y una unidad de control C para procesar las señales S1, S2 procedentes de los sensores y, en función de la ley de movimiento del dispositivo 9 de alimentación continua, para procesar una señal relativa a la ubicación de las pastillas 3 de freno que salen de la cámara 6 de tratamiento térmico. Preferentemente, a partir del momento en el que la ley de movimiento del dispositivo 9 de alimentación continua puede medirse con precisión, el control sobre la posición de las pastillas 3 de freno que salen de la cámara 6 de tratamiento está en bucle abierto, permitiendo de este modo reducir costes. Preferentemente, los segundos sensores son sensores de posición angular montados a bordo del brazo 4 de carga para el control cinemático de este último. Preferentemente, los primeros sensores también son sensores de posición angular para detectar la posición de los rodillos que se aplican con las rejillas que transportan los receptáculos 12. Por ejemplo, la velocidad del dispositivo 9 de alimentación continua es constante y, por lo tanto, después de detectar la posición en la dirección D en el momento de liberar cada pastilla 3 de freno en su receptáculo 12, la unidad C de control puede calcular, momento a momento, la posición en la dirección D de cada pastilla 3 de freno. Además, es posible por medio de los sensores que generan las señales S1 detectar la posición a lo largo de la anchura L de los receptáculos 12 en el momento en el que se libera cada pastilla 3 de freno. De esta manera, la caja de control C puede calcular, momento a momento, la posición de cada pastilla 3 de freno y controlar el brazo de recogida de recuperación (no mostrado) después del tratamiento térmico. Según la realización ejemplar descrita previamente, las señales S1 y S2 permiten la detección del momento de liberación y la posición inicial de liberación en el receptáculo 12 de cada pastilla 3 de freno, siendo entonces posible para la unidad de control C calcular la posición dentro de la zona 11 de descarga basándose en la ley de movimiento de los receptáculos 12.

Las ventajas que el horno 2 según la presente invención permite obtener son las siguientes.

- 35 Se ha observado que el gradiente de temperatura vertical dentro de la cámara 6 de tratamiento puede provocar una dispersión excesiva de las propiedades físico-mecánicas y tribológicas de las pastillas de freno. Esto lo promueve el apilamiento vertical, según la técnica anterior, de las pastillas 3 de freno a bordo del dispositivo 9 de alimentación continua, es decir, apiladas a bordo de cintas y bandejas. Con el fin de hacer que un único horno sea específicamente adecuado para procesar diversos tipos de pastillas 3 de freno, a pesar de que la invención no está limitada a dichos hornos, se prefirió, por tanto, estudiar una posición para la pastilla 3 de freno que fuera diferente a la de un apilamiento horizontal, cuya posición contempla que la pastilla 3 de freno se apoye sobre la cara de trabajo, es decir, la cara F2. Según la presente invención se ha verificado que la predisposición del dispositivo 9 de alimentación continua de manera que la pastilla 3 esté inclinada y apoyada sobre su borde periférico G permite aumentar el número de pastillas 3 de freno por unidad de área del dispositivo 9 de alimentación continua. Por lo tanto, la carga del horno 2 aumenta por unidad de volumen del horno y, al mismo tiempo, se reducen los impactos negativos del gradiente de temperatura vertical en la uniformidad del tratamiento térmico aplicado a las pastillas 3 de freno. Los lados 17 definen, respectivamente, un soporte para evitar vuelcos en una dirección contraria a la dirección D y un retenedor para evitar que se deslicen en la dirección D. De esta manera, las pastillas 3 de freno se mantienen en ángulo en un patrón de espiga con respecto a la dirección D. En el ejemplo de la Figura 1, las pastillas 3 de freno están inclinadas a 90° con respecto a la dirección D. Preferentemente, las pastillas de freno están inclinadas al menos +/-30°, aún más preferentemente, al menos 45°. De esta manera, hay más área de superficie expuesta al flujo de aire caliente que discurre paralelo a la dirección D de alimentación, pero en dirección opuesta.

Los lados 17 están perforados o tienen aberturas de modo que promueven la circulación de aire caliente y aumentan así la eficiencia del intercambio térmico. Esto reduce el tiempo transcurrido dentro de la cámara 6 de tratamiento, mientras se mantienen altos niveles de calidad.

- 55 Mediante la combinación del dispositivo 21 de atracción y la horquilla 22, es posible automatizar el proceso de carga y descarga de manera que se mantenga la posición normal de la pastilla 3 de freno en los transportadores que conectan el horno 2 con los puestos dentro de los cuales se realizan la conformación y compresión de la capa 13 de fricción. De esta manera, la instalación del brazo 4 de carga no afecta a la configuración de la línea de producción. Por otra parte, el brazo 4, el dispositivo 21 de atracción y la horquilla 22 son de construcción sencilla y requieren un gasto reducido.

Por último, es evidente que es posible realizar cambios o variaciones en el horno 2, según la presente invención, sin tener que ir más allá del ámbito de protección según se define en las reivindicaciones adjuntas.

5 En la realización de las Figuras 3, 4, el dispositivo 21 de atracción y la horquilla 22 están dispuestos en el cabezal de un brazo articulado en 6 ejes. Sin embargo, es posible que el brazo 4 de carga pueda ser más sencillo, es decir, con un grado de libertad menor, pero aun así adecuado para las trayectorias que se deben seguir para realizar la carga y descarga de las pastillas 3 de freno.

El horno 2 también puede cargarse mediante dispositivos que no comprenden un brazo 4.

El dispositivo 9 de alimentación continua puede ser cualquier pista motorizada, rejilla articulada u otro dispositivo capaz de trasladar receptáculos 12 de manera continua.

10 La horquilla 22 puede ser o bien simple o bien más compleja, por ejemplo, doble, como se ilustra en la Figura 4. Además, si es necesario, la horquilla 22 puede reemplazarse por un manipulador que tiene mordazas de agarre, móviles desde una posición abierta a una posición cerrada, para agarrar y apretar cada pastilla 3 de freno y realizar el transporte desde el soporte 5 hasta el puesto 10 de carga. Tanto el manipulador como la horquilla 22 tienen dimensiones relativamente pequeñas que permiten que el paso P se reduzca y que, por lo tanto, permiten una alta capacidad de carga del horno 2.

15 Los receptáculos 12 en la dirección lateral pueden estar cerrados por medio de paredes que tienen aberturas, están perforadas u otras barreras, o bien estar completamente abiertos, como se muestra en las Figuras 2, 3. Además, cada receptáculo 12 puede ser capaz de alojar pastillas 3 de freno de varios tamaños, preferentemente, no tiene un deflector divisor intermedio en la dirección transversal. Esto hace que el dispositivo 9 de alimentación continua sea adecuado para procesar numerosos modelos de pastilla 3 de freno sin que sea necesario una instalación
20 manual específica para cada geometría de pastilla de freno.

Es posible que la pastilla 3 de freno pueda incluso depositarse dentro del receptáculo 12 por su lado corto, es decir, girada a 90° alrededor de la dirección D en comparación con la mostrada en la Figura 2. De hecho, se ha verificado que el impacto del gradiente de temperatura vertical dentro de la cámara 6 es tolerable si la pastilla 3 de freno se deposita por el lado corto.

25 También es posible aplicar la presente invención a una única etapa de homeado de capa de fricción, siendo pegada entonces la capa, de manera conocida, a su placa de soporte metálica.

Es posible que la zona 11 de descarga vaya seguida de una corredera (no se muestra) sobre la que se liberan las pastillas 3 de freno por gravedad desde el dispositivo 9 de alimentación continua. En este último caso, la descarga de los receptáculos 12 se realiza por gravedad.

30

REIVINDICACIONES

1. Un horno (2) de convección estacionaria para el procesamiento de capas (13) de fricción de pastillas (3) de freno, que comprende una cámara (6) de tratamiento térmico, un dispositivo (9) de suministro continuo que tiene una zona (10) de carga para cargar una o más capas (13) de fricción que se dirigen hacia la cámara (6) de tratamiento térmico y una zona (11) de descarga donde llegan las capas (13) de fricción cuando salen de la cámara (6) de tratamiento térmico, comprendiendo el dispositivo (9) de suministro continuo una pluralidad de extensiones (17a, 17b) en relieve separadas a lo largo de una dirección (D) de alimentación del dispositivo (9) de suministro continuo para definir, un tope antivuelco (17a) para las capas de fricción en una dirección que es opuesta a dicha dirección (D) y un retenedor (17b) en dicha dirección (D), delimitando ambos un receptáculo (12) que está adaptado para alojar la capa (13) de fricción en una posición de reposo; caracterizado por que:
- 5
- 10
- i)- el receptáculo (12) aloja la capa (13) de fricción de las pastillas (3) de freno con un grado de holgura, al menos en la dirección (D) de alimentación, de manera que las pastillas (3) de freno se mantengan en ángulo en un patrón de espigas con respecto a la dirección D;
- 15
- ii) - el receptáculo (12) aloja una pluralidad de pastillas (3) de freno colocadas lado a lado dentro de los receptáculos (12) a lo largo de una línea recta y perpendiculares a la dirección (D) de alimentación, en un borde periférico (G) del mismo;
- iii) - las extensiones (17a, 17b) en relieve comprenden paredes perforadas o con aberturas.
2. El horno según la reivindicación 1, caracterizado por que las extensiones (17a, 17b) en relieve están definidas por paredes (14) y por al menos una ventana (15) que tiene, cuando el receptáculo (12) recibe la pastilla (3) de freno, una base (16) y las extensiones (17a, 17b) en relieve definidas por lados que sobresalen desde la base (16), estando la ventana (15) abierta en un lado opuesto a la base (16) con respecto a las extensiones (17a, 17b) en relieve.
- 20
3. El horno según la reivindicación 2, caracterizado por que, con respecto a la dirección (D) de alimentación, el tope antivuelco (17a) es más corto que el retenedor (17b); y por que tanto los lados traseros (17a) como los lados frontales (17b) son al menos la mitad o más de la altura de la pastilla (3) de freno procesada.
- 25
4. El horno según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la distancia mínima entre el tope antivuelco (17a) y el retenedor (17b) de dicho receptáculo (12) es de al menos 30 mm a lo largo de la dirección (D) de alimentación.
5. El horno según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los receptáculos (12) están definidos por perfiles lineales que comprenden el tope antivuelco (17a) y el retenedor (17b).
- 30
6. El horno según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un sensor para generar una señal (S2) y una unidad (C) de control programada para almacenar una posición de liberación de la capa (13) de fricción en el receptáculo (12) relativo en función de la señal (S2) y para calcular la posición en la zona (11) de descarga en función de la ley de movimiento del dispositivo (9) de suministro continuo.
- 35
7. Estación automática, caracterizada por comprender un horno (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; un brazo controlado (4) que tiene un dispositivo (21) de atracción combinado con una horquilla (22) o un manipulador para recoger/liberar una capa (13) de fricción de una pastilla (3) de freno; y un soporte (5) conformado de manera que permita que la horquilla (22) o manipulador avance por debajo de la pastilla (3) de freno para extraer esta última.
- 40
8. Un método de control de una estación automática según la reivindicación 7 para cargar la capa (13) de fricción sobre el dispositivo (9) de suministro continuo que comprende las etapas de:
- recoger la capa (13) de fricción por medio del dispositivo (21) de atracción, actuando el dispositivo (21) de atracción sobre una primera cara (F1) de la capa (13) de fricción o de una pastilla (3) de freno que comprende la capa (13) de fricción;
- 45
- liberar la capa (13) de fricción o la pastilla (3) de freno sobre el soporte conformado (5);
- recoger la capa (13) de fricción o la pastilla (3) de freno del soporte conformado (5) que actúa sobre una segunda cara (F2) opuesta a la primera cara (F1) con respecto al borde periférico (G);
- depositar la capa (13) de fricción o la pastilla (3) de freno en el receptáculo (12) después de realizar una trayectoria desde el soporte conformado (5) hasta el dispositivo (9) de suministro continuo.
- 50
9. El método de control según la reivindicación 8, caracterizado por comprender la etapa de recoger la capa (13) de fricción o la pastilla (3) de freno en la zona (11) de recogida por medio de un brazo automático controlado para alcanzar la capa (13) de fricción en la posición calculada por la unidad (C) de control.

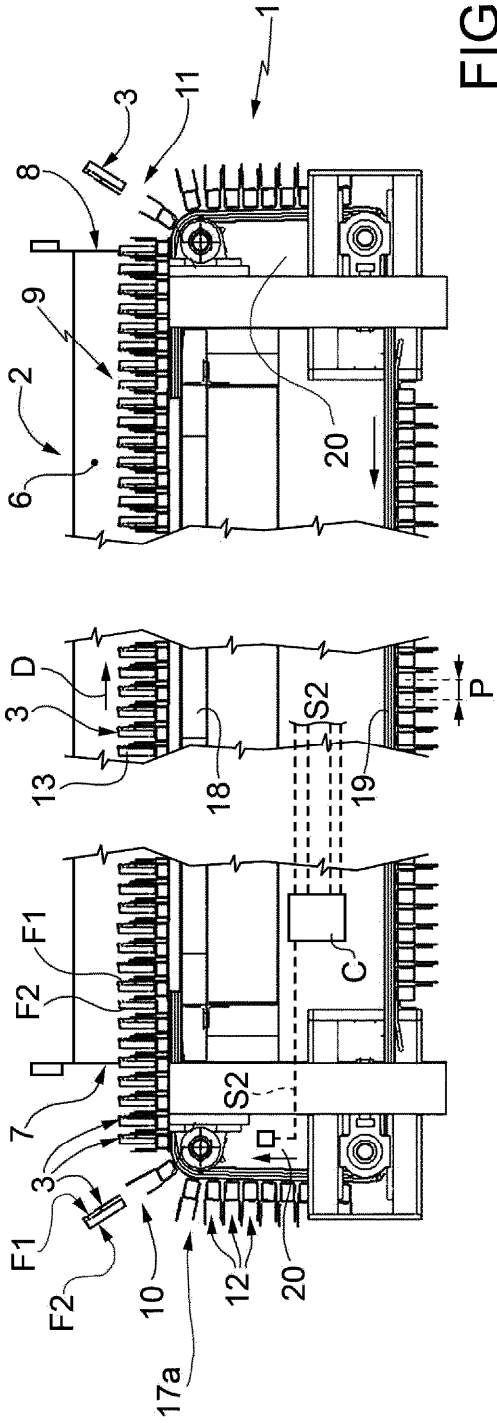


FIG. 1

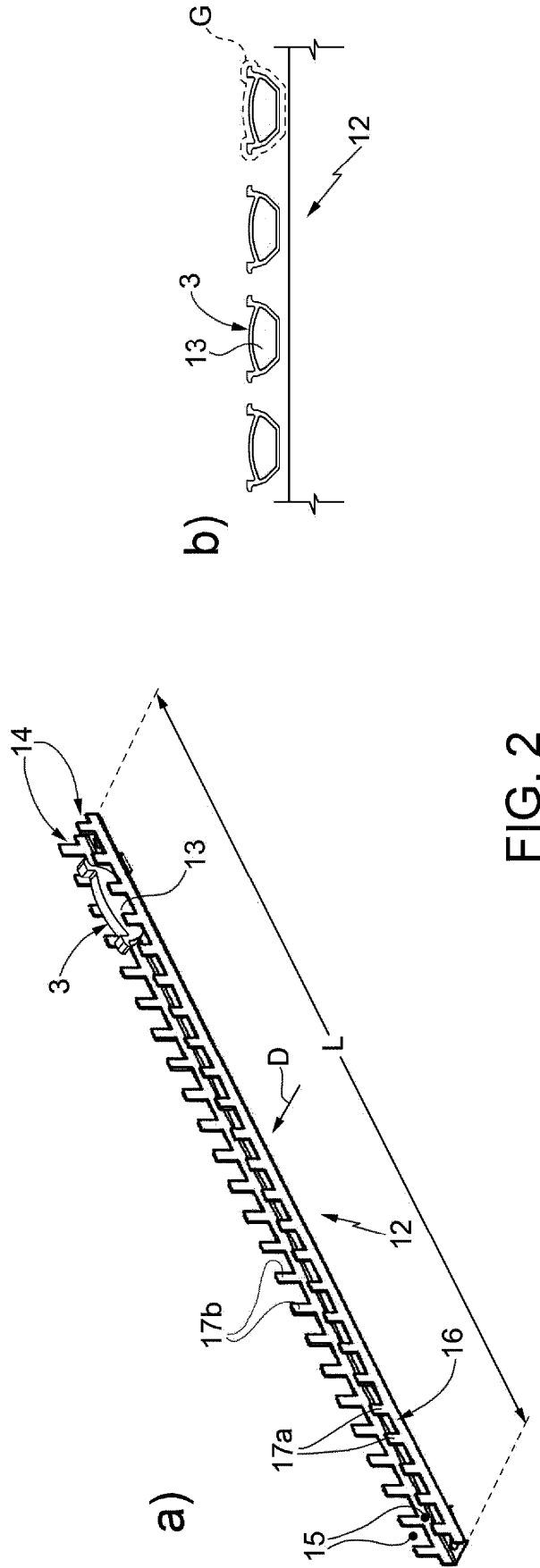


FIG. 2

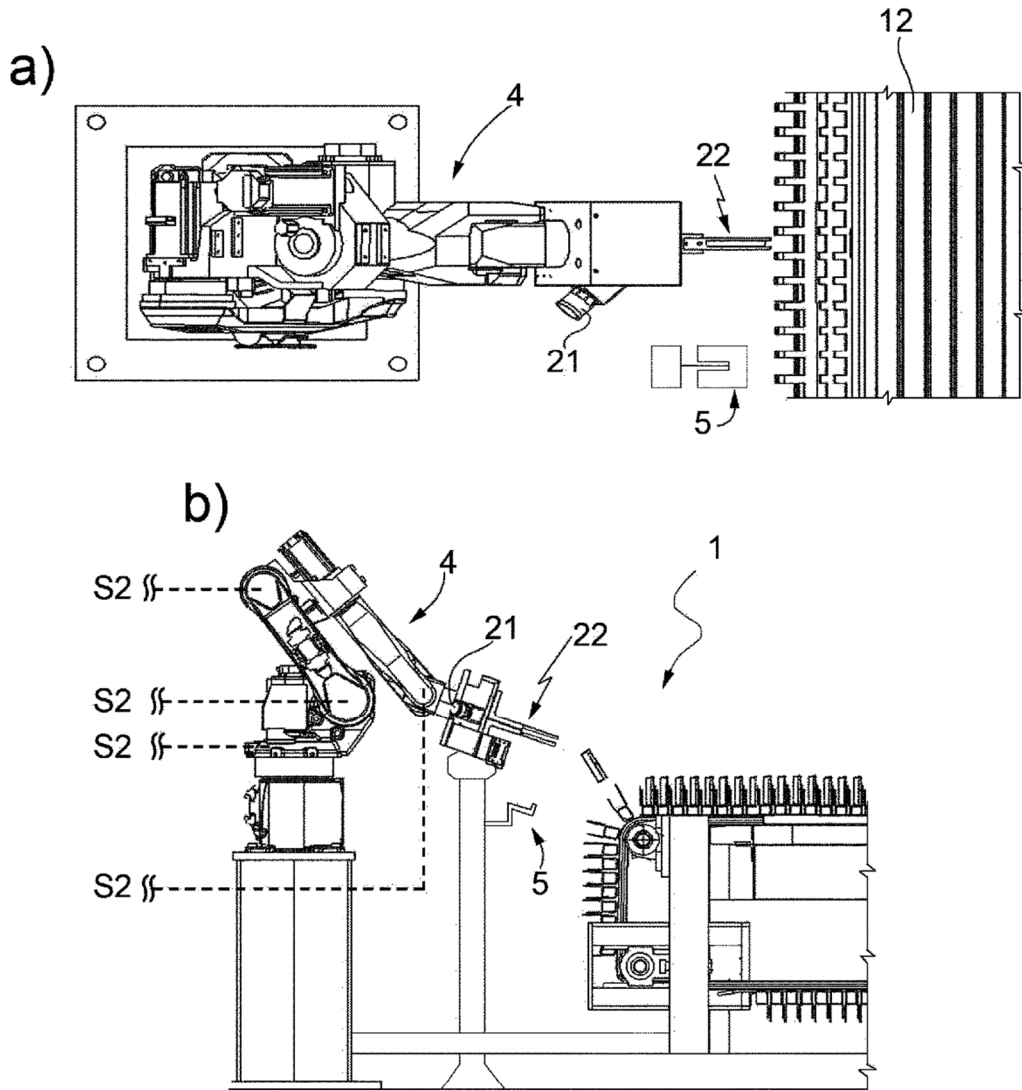


FIG. 3

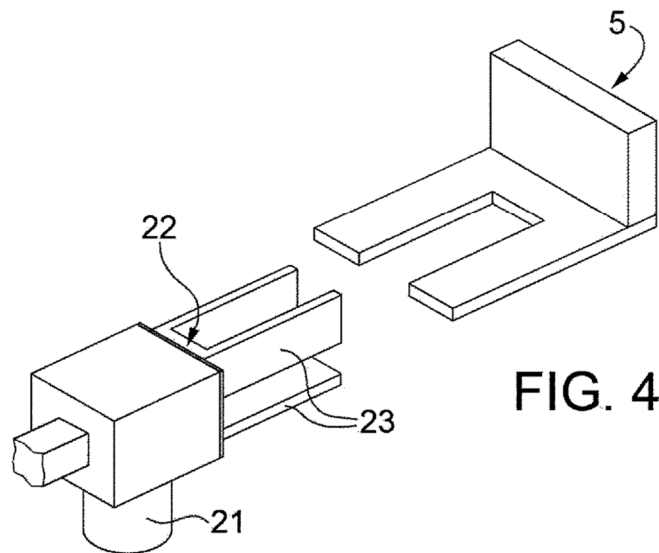


FIG. 4