



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 331 244**

51 Int. Cl.:
B65H 29/68 (2006.01)
B65H 9/14 (2006.01)
B65H 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04025493 .0**
96 Fecha de presentación : **31.03.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1510489**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Procedimiento para la alimentación de planchas de chapa planas, superpuestas de forma imbricada.**

30 Prioridad: **06.04.2000 DE 100 17 259**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.12.2009

73 Titular/es: **KBA-MetalPrint GmbH**
Wernerstrasse 119-129
70435 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Vollmann, Andreas;**
Horeld, Andreas y
Mokler, Bernhard

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Procedimiento para la alimentación de planchas de chapa planas, superpuestas de forma imbricada.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la alimentación de planchas de chapa planas, superpuestas de forma imbricada, como mínimo, a un tope del borde delantero de una máquina de procesamiento subsiguiente, en especial, una máquina para impresión sobre chapa o una máquina para pintar chapa.

10 Según un procedimiento conocido, se reduce cíclicamente la velocidad de todo el sistema de bandas de alimentación para ralentizar los objetos dispuestos de forma imbricada. La consecuencia de ello es que todas las planchas situadas una encima de otra de forma imbricada son ralentizadas simultáneamente, siendo la plancha más adelantada colocada contra el tope de borde delantero. Desde allí, la plancha es transportada por medio de otro sistema de transporte en posición definida. Las restantes planchas son aceleradas otra vez de forma cíclica hasta que la plancha más adelantada haya alcanzado una posición determinada a partir de la cual se vuelve a realizar la ralentización. Este sistema tiene el inconveniente de que se han de acelerar y desacelerar masas muy grandes, de manera que la precisión de la posición de la plancha más adelantada en la zona de destino de la frenada se dispersa mucho debido a la elasticidad de la correa y otros parámetros que influyen en ello. Por lo tanto, no se obtiene una colocación segura y reproducible del borde delantero de las planchas de chapa.

20 Además, se conocen realizaciones del procedimiento que incluyen elementos de desaceleración con los que se consigue la desaceleración de las planchas mediante fricción. Lo que resulta desventajoso, en este caso, es la poca precisión debido a procesos de corrimiento difícilmente reproducibles que pueden tener efectos en la zona de destino de la frenada al entregar las planchas al tope de borde delantero, de tal manera que de ello resulte una velocidad restante demasiado alta al llegar a tope (problema de sufrir daños) o una desaceleración demasiado fuerte (contacto insuficiente del borde delantero de la chapa). Además, resulta desventajoso que durante el proceso de frenada se reduzca la superficie de soporte en el medio de transporte debido a que se pasa por debajo de la siguiente plancha de chapa. En el caso más desfavorable, la superficie de apoyo se reduce a cero, de manera que en la última fase de frenada se produce un corrimiento indefinido.

30 Por el documento US-A-2 257 117 se da a conocer un dispositivo de manipulación de planchas con una correa de tracción, al que se alimenta de planchas que vienen de una primera máquina, siendo la correa de tracción accionada a una velocidad esencialmente constante que corresponde a la velocidad de la primera máquina, y con una segunda correa de tracción que recoge las planchas de la primera correa de tracción y las conduce a una segunda máquina, apoyándose las planchas de forma plana sobre la correa de tracción. Un dispositivo de impulsión acciona la segunda correa de tracción a una velocidad variable, presentando una velocidad, como mínimo, tan alta como la velocidad de la primera correa de tracción, cuando las planchas pasen de la primera a la segunda correa de tracción, realizándose primero una aceleración y luego una frenada cuando las planchas llegan a la segunda máquina.

40 Por lo tanto, el objetivo de la invención es dar a conocer un procedimiento para la alimentación de planchas de chapa planas, superpuestas de forma imbricada del tipo mencionado anteriormente, que permite una colocación precisa y reproducible del correspondiente borde delantero de las planchas de chapa en el tope de borde delantero. Además, se deberá poder realizar un número de ciclos elevado.

45 Este objetivo se consigue, de acuerdo con la invención, porque hay una primera zona de transporte que está dotada de un primer medio de transporte, en la que las planchas de chapa son transportadas con una primera velocidad constante en disposición imbricada con la ayuda de un efecto de retención de un primer dispositivo de retención que se genera de forma continua mediante presión negativa o acción magnética, así como una segunda zona de transporte que sigue a la primera zona de transporte y presenta un segundo medio de transporte, en la que se recoge la plancha de chapa más adelantada en la zona de su borde delantero con una primera velocidad y luego se ralentiza a una segunda velocidad, siendo la distancia (b) entre el inicio del segundo medio de transporte y el borde delantero de la plancha de chapa que sigue a la plancha de chapa más adelantada al comienzo del proceso de ralentización de la plancha de chapa más adelantada más grande que el trayecto que la plancha siguiente recorre durante el proceso de ralentización de la plancha de chapa más adelantada. La orientación de la plancha es exacta sin que se produzcan daños en los bordes. Por lo tanto, los objetos dispuestos en posición imbricada sobre el primer medio de transporte son transportados de forma continua a una velocidad constante. Es decir, que se realiza un transporte de planchas superpuestas de forma imbricada a una velocidad constante. Alternativamente, también se puede disponer que la velocidad varíe cíclicamente. Una velocidad que varía cíclicamente significa: alta velocidad, baja velocidad, alta velocidad, baja velocidad, etc. situándose la relación de velocidades preferentemente en el rango 4:1 hasta 2:1, en especial 3:1. La plancha de chapa más adelantada del imbricado - visto en la dirección de transporte - es frenada mediante el segundo medio de transporte, de tal manera que llega a tope con el tope de borde delantero a una baja velocidad restante, o que es entregada a una baja velocidad restante al dispositivo que la lleva hasta el tope. Alternativamente, la ralentización también puede realizarse mediante el segundo medio de transporte de tal manera que la plancha de chapa es conducida por el segundo medio de transporte hasta que toca el tope de borde delantero parándose allí. Durante la frenada de la plancha más adelantada, la disposición imbricada de las restantes planchas sigue siendo desplazada constantemente mediante el primer medio de transporte. Alternativamente, también es concebible que la corriente imbricada del primer medio de transporte sea transportada de forma cíclica. Esto significa que se cambia la velocidad cíclicamente: alta velocidad - baja velocidad, etc. Debido al procedimiento, según la invención, se impide que la plancha siguiente se coloque sobre el segundo medio de transporte durante el proceso de ralentización de la plancha anterior y, debido a ello, sea frenada

previamente de forma indefinida. Cuando la plancha más adelantada está orientada con precisión, el mecanismo de procesamiento subsiguiente la recogerá en esta posición orientada con precisión. El segundo medio de transporte acelera durante el proceso de orientación mencionado otra vez a una velocidad que corresponde al primer medio de transporte de manera que, a continuación, la plancha de chapa que ahora está más adelantada en la disposición imbricada es recogida por el segundo medio de transporte y - tal como se ha descrito anteriormente - ralentizada y orientada con precisión en el tope de borde delantero. Preferentemente, la plancha más adelantada se apoya sobre el segundo medio de transporte, no teniendo lugar ningún desplazamiento relativo entre el segundo medio de transporte y la plancha de chapa durante el proceso de ralentización y, por lo tanto, hay una reproducibilidad exacta. Durante la ralentización no se produce ningún corrimiento entre el segundo medio de transporte y la plancha de chapa en la etapa principal. La plancha de chapa es ralentizada de forma precisa mediante el segundo medio de transporte (ramal de correas) de acuerdo con una ley de desplazamiento lugar - ángulo de máquina idéntica en cada ciclo. El efecto de retención por vacío, que se dispone preferentemente y se detallará a continuación, está dimensionado de tal manera que la trayectoria de la curva de ralentización es independiente del peso de la plancha y de la textura de la superficie de la plancha de chapa. El desplazamiento del segundo medio de transporte y de la plancha de chapa está sincronizado en la fase de ralentización, sin desplazamiento relativo. Sólo poco antes de la llegada al tope de borde delantero, en especial a las marcas delanteras, este cierre de fuerza se anula (mediante desconexión del vacío), de manera que el segundo medio de transporte sigue desplazando la plancha de chapa, pero sólo con una fuerza muy pequeña que resulta de la fricción que se produce ahora sin el vacío entre el ramal y la plancha de chapa. El imbricado se realiza de tal manera que durante el proceso de ralentización de la plancha más adelantada aumenta la zona de solapamiento con la plancha siguiente. Mediante la adecuada coordinación de las velocidades de ambos medios de transporte, teniendo en cuenta los formatos de los objetos a transportar, se puede conseguir un número de procesamientos elevado por unidad de tiempo. Los objetos se apoyan sobre el primer y el segundo medios de transporte, es decir, los objetos se hallan por encima de los medios de transporte; por lo tanto no existe ningún dispositivo de transporte suspendido, en el que los objetos son retenidos en la cara inferior de los medios de transporte. Entre otras cosas, esto tiene su importancia, dado que el imbricado de los objetos está realizado de tal manera que la plancha más adelantada queda dispuesta por debajo por la plancha siguiente, etc. de manera que desde abajo las planchas sólo son accesibles en la zona donde no están solapadas. Tal como se ha mencionado, de esta manera tiene lugar una ralentización hasta una velocidad relativamente baja. Cuando el objeto ha adoptado esta baja velocidad, se desliza un corto tramo por encima del soporte y llega de este modo al tope de borde delantero donde es alineado. Alternativamente, también es posible que, una vez ralentizado el objeto, éste es recogido por otro dispositivo que agarra el objeto (mediante un dispositivo de pinzas, un dispositivo de aspiración y/o un dispositivo magnético) y lo conduce de forma definida hasta el tope de borde delantero de manera que allí tiene lugar la alineación. Alternativamente, también es posible que el segundo medio de transporte frene el objeto hasta que se quede parado, realizándose la ralentización de tal manera que el objeto toca el tope de borde delantero justo en el momento en el que llega a pararse o un poco antes, quedando alineado debido a ello. Preferentemente, la distancia (c) desde el borde delantero de la plancha de chapa más adelantada al inicio de la ralentización hasta el final del primer dispositivo de retención es más grande que la longitud del imbricado que constituye la medida entre el borde delantero de una plancha de chapa y el borde delantero de la plancha de chapa que sigue inmediatamente después.

Preferentemente, se conduce la plancha de chapa más adelantada con la segunda velocidad hasta, como mínimo, un tope de borde delantero o se acerca la misma con esta velocidad al tope de borde delantero, estando la plancha de chapa más adelantada retenida durante su ralentización en una zona de retención fija de un segundo dispositivo de retención de la segunda zona de transporte mediante una presión negativa conectable, y desconectándose este efecto de retención en el momento en el que el borde delantero de la plancha de chapa más adelantada se encuentra tan sólo a poca distancia del tope de borde delantero, llevándose a cabo, tras la colocación de la plancha de chapa más adelantada en el tope de borde delantero y, debido a ello, su alineación, el transporte de la misma a la máquina de procesamiento subsiguiente, y siendo la distancia (d) entre el tope de borde delantero y el borde delantero de la plancha de chapa que sigue directamente a la plancha más adelantada, en el momento de conectar el efecto de retención del segundo dispositivo de retención inferior a la distancia (e) del tope de borde delantero hasta el final del segundo dispositivo de retención.

Se dispone que el primer medio de transporte tenga asignado un primer dispositivo de retención. Preferentemente se puede asignar al segundo medio de transporte un segundo dispositivo de retención. El primero y/o el segundo dispositivos de retención pueden estar conformados, preferentemente, como dispositivo de aspiración y/o como dispositivo magnético. El dispositivo de aspiración está realizado de tal manera que los objetos, en especial, las planchas de chapa son retenidas en la superficie del medio de transporte por acción de aspiración, de manera que se evita de forma segura un desplazamiento relativo entre el correspondiente medio de transporte y los objetos. Debido a este efecto de retención, se puede realizar especialmente el proceso de frenada sin que la plancha de chapa se deslice sobre el medio de transporte, de manera que se consigue una gran precisión con un número de ciclos elevado. Si los objetos son elementos de construcción ferromagnéticos, por ejemplo, planchas de chapa de acero, también se puede utilizar un dispositivo magnético como dispositivo de retención, que se encuentra por debajo del medio de transporte e impide, de este modo, un desplazamiento relativo entre la plancha de chapa y el medio de transporte. Las planchas de chapa se desplazan, por lo tanto, exactamente a la velocidad que está predeterminada por el correspondiente medio de transporte.

En especial, se puede disponer que como primer medio de transporte se utilice un medio de transporte circulante sin fin. El primer y el segundo medios de transporte son, por lo tanto, ramales que están formados preferentemente por varias correas dispuestas paralelamente una al lado de la otra, sobre las que se apoyan las planchas de chapa, estando

ES 2 331 244 T3

dispuesto el dispositivo de retención por debajo del ramal superior que fija la plancha o las planchas de chapa sobre las correas.

Además, resulta ventajoso que la retención mediante el segundo dispositivo de retención se realice, visto en la dirección de transporte, sólo a lo largo de un tramo parcial del segundo medio de transporte. Para fijar la posición, este tramo parcial es suficiente y mantiene la zona de fijación relativamente pequeña de manera que para el efecto de retención sólo se han de aplicar cantidades de energía correspondientemente pequeñas.

Además, resulta ventajoso que el segundo dispositivo de retención se encuentre esencialmente sobre la mitad de la parte de arriba del segundo medio de transporte.

Resulta muy preferente que el efecto de retención del segundo dispositivo de retención pueda ser conectado y desconectado. En el caso de un dispositivo de aspiración por vacío, la fuente de vacío puede ser conectada y desconectada, o bien se halla una válvula de conmutación de acción neumática en el sistema con la que se puede conectar y desconectar la acción de aspiración. La acción de aspiración se activa en el momento en el que la plancha de chapa más adelantada es recogida por el segundo medio de transporte; se desactiva o se reduce fuertemente justo antes de que el borde delantero de la plancha de chapa frenada llega a tope con el tope de borde delantero. Si hay un dispositivo magnético para generar el efecto de retención, se utilizará preferentemente un dispositivo electromagnético de manera que se puede activar o desactivar la fuerza de retención mediante la conexión o desconexión eléctrica.

El efecto de retención del primer dispositivo de retención actúa preferentemente de forma continuada, es decir, no se conmuta. Excepción: en la última plancha de la corriente imbricada sí se conmuta.

En especial, se puede disponer que el primero y/o el segundo dispositivos de retención están formados por, como mínimo, una caja de aspiración situada por debajo del primer y/o del segundo medios de transporte. La caja de aspiración está, preferentemente, conectada a una fuente de vacío a través de una válvula de conmutación. Para que la aspiración pueda actuar pasando por el primero y/o segundo medios de transporte sobre las planchas, el primero y/o el segundo medios de transporte están realizados de forma permeable al aire.

La segunda velocidad es substancialmente más baja que la primera velocidad; presenta preferentemente un valor muy pequeño, o bien se procede de tal manera que la plancha es frenada hasta la velocidad cero y, una vez alcanzada la parada, el borde delantero de la plancha llega a tope contra el tope de borde delantero.

Preferentemente, se puede disponer que con una velocidad nominal que corresponde a aproximadamente 9.000 hasta 10.000 planchas por hora, la primera velocidad sea aproximadamente de 1 m/s. La segunda velocidad puede tener, por ejemplo, un valor de aproximadamente 0,2 ó 0,1 m/s. En especial, se puede disponer que la segunda velocidad corresponda a 0,25 hasta 0,1 veces la primera velocidad.

En los dibujos se representa la invención por medio de un ejemplo de realización. Éstos muestran:

En la figura 1, una vista lateral de un dispositivo para conducir una plancha de chapa contra un tope de borde delantero;

En la figura 2, una vista lateral esquemática del dispositivo, según la figura 1;

En la figura 3, una vista lateral esquemática del dispositivo de la figura 1;

En la figura 4, una vista lateral esquemática del dispositivo de la figura 1; y

En la figura 5, una vista lateral esquemática del dispositivo de la figura 1.

En la figura 1 se muestra un dispositivo (1) para conducir objetos planos (2) contra, como mínimo, un tope de borde delantero (3). Los objetos (2) están conformados como planchas de chapa (4).

El dispositivo (1) presenta un primer medio de transporte (5) y un segundo medio de transporte (6). El primer medio de transporte (5) está formado por un ramal circulante (7) y el segundo medio de transporte (6) por un ramal circulante (8). El ramal circulante (7) posee un ramal superior (9) y un ramal inferior (10) y está guiado en un extremo alrededor de una rueda de reenvío (11). La rueda de reenvío del ramal (7) que está situada en el otro extremo no se muestra en la figura por motivos de espacio. El ramal circulante (8) posee en cada extremo una rueda de reenvío (12) ó (13), respectivamente. Su ramal superior (14) está situado en el plano del ramal superior (9) y su ramal inferior (15) está guiado por un rodillo tensor (16). Preferentemente, cada uno de los ramales circulantes (7) y (8) está formado por varias correas dispuestas de forma distanciada entre sí, de manera que se constituye un soporte dispuesto de forma distribuida a lo largo de la anchura de la plancha de chapa. Las correas tienen asignadas las correspondientes ruedas de reenvío (11 hasta 13), así como rodillos tensores (16).

Las correas de los ramales (7) y (8) están conformadas de forma permeable al aire. Por debajo del ramal superior (9) se encuentra una caja de aspiración (17), señalada en la figura, que está conectada a una fuente de vacío. Además,

debajo del ramal superior (14) se encuentra una caja de aspiración (18) que asimismo está conectada a ésta o a otra fuente de vacío a través de una válvula de conmutación (19). Los ramales (7) y (8) constituyen, por lo tanto, ramales de aspiración sobre los que los objetos son retenidos de forma inamovible por presión negativa. El ramal (7) circula a una primera velocidad constante v_1 por medio de un motor, preferentemente eléctrico, no mostrado. La dirección de transporte está señalada mediante la flecha (20) con respecto a un plano de transporte (21). Un dispositivo de impulsión eléctrico o mecánico, cuya velocidad se puede regular o controlar, acciona el ramal (8) de tal manera que acelera y frena correspondientemente, asimismo en la dirección de transporte (flecha 20). Presenta la velocidad momentánea v_2 .

En la figura 1 se aprecia que las planchas de chapa (4) están dispuestas de forma imbricada entre sí, es decir que la plancha de chapa más adelantada (4') solapa la plancha de chapa siguiente (4''), estando la zona del borde delantero de la plancha de chapa (4'') situada por debajo de la zona del borde trasero de la plancha de chapa (4'). Otras planchas de chapa que siguen corriente arriba a la plancha siguiente (4'') presentan la correspondiente disposición imbricada (no mostrada).

La caja de aspiración (17) constituye un primer dispositivo de retención (22) que fija las planchas de chapa (4) en la disposición imbricada sobre el ramal superior (9) por presión negativa. El efecto de retención del primer dispositivo de retención (22) es constante. La caja de aspiración (18) constituye el segundo dispositivo de retención (23) para la correspondiente plancha de chapa más adelantada (4'), pudiéndose reforzar y reducir el efecto de retención mediante la conexión y la desconexión de la válvula de conmutación (19), es decir que se establece o se interrumpe la conexión de la fuente de vacío con la caja de aspiración (18).

Tal como se aprecia en esta figura, la caja de aspiración (18) está dispuesta en el ámbito de la mitad de la parte de arriba, con respecto a la dirección de transporte (flecha 20), del ramal circulante (8). Por lo tanto, el segundo dispositivo de retención (23) se extiende sólo a lo largo de un tramo parcial (24) de toda la longitud del ramal superior (14).

A continuación, las planchas de chapa son indicadas de forma general con la referencia (4), siendo la plancha de chapa más adelantada indicada con la referencia (4') y la plancha siguiente con la referencia (4'').

De ello resulta la siguiente función: Las planchas de chapa (4) son conducidas en disposición imbricada mediante el ramal (7). Están dispuestas sobre la cara superior del ramal superior (9) y son fijadas por el efecto de la presión negativa de la caja de aspiración (17). La acción de aspiración en la caja de aspiración (17) es constante; la velocidad v_1 también es constante. Cuando la plancha de chapa más adelantada (4') llega con su zona del borde delantero al ramal (8), éste último recoge un segmento correspondiente de la plancha de chapa (4') que aumenta constantemente. Esto se realiza con la velocidad v_1 en lo que se refiere al ramal (8), es decir que en este momento los ramales (7) y (8) presentan la misma velocidad v_1 ($v_1 = v_2$). La presión negativa que actúa sobre la correspondiente plancha de chapa (4) "se desconecta" en el transcurso del proceso debido al recubrimiento por la plancha siguiente (4''). Mediante la posición adecuada de la válvula de conmutación (19) se asegura que se establece una presión negativa en la caja de aspiración (18), de manera que una zona de la plancha de chapa (4') queda fijada por aspiración en la cara superior del ramal superior (14) y la plancha de chapa (4') es retenida, de esta manera, en el ramal superior (14) en una posición inamovible. La presión negativa se establece sólo cuando la caja de aspiración (18) está completamente recubierta por la plancha de chapa (4'). Entonces tiene lugar una reducción de la velocidad v_2 del ramal (8) mediante la ralentización del dispositivo de impulsión correspondiente. Durante el proceso de ralentización la plancha de chapa (4') queda fijamente retenida sobre el ramal superior (14) por la presión negativa, de manera que no se puede producir ningún desplazamiento relativo entre el ramal (8) y la plancha de chapa (4'). La desaceleración del ramal (8) se realiza de tal manera que la plancha de chapa (4') sólo presenta una velocidad muy reducida. En este estado, su borde delantero (25) está todavía un poco distanciado del tope de borde delantero (3). Ahora se desconecta el vacío de la caja de aspiración (18), de manera que la plancha de chapa (4') queda liberada y se desliza a través del soporte (27) hasta que el borde delantero (25) llega a tope contra el tope de borde delantero (3). El soporte (27) se extiende entre el extremo del lado corriente abajo del ramal (8) y el tope de borde delantero (3). De este modo, la plancha de chapa (4') queda alineada con precisión. Durante el proceso de frenada del ramal (8), el ramal (7) sigue circulando de forma invariable a la velocidad v_1 , de manera que la plancha de chapa (4'') siguiente es desplazada el correspondiente trozo más abajo de la plancha de chapa (4'). Cuando la plancha de chapa más adelantada (4') esté alineada con precisión en el tope de borde delantero (3), es recogida en su borde delantero (25) y conducida, en la dirección de transporte (flecha 20), a un dispositivo de procesamiento subsiguiente. Antes de que llegue al tope del borde delantero (3) se desconecta la presión negativa en la caja de aspiración (18) accionando la válvula de conmutación (19). En el momento en el que la plancha de chapa (4') sale del tope de borde delantero (3), se acelera el ramal (6) a la velocidad inicial, es decir a la velocidad v_1 , de manera que la plancha de chapa (4) que ahora se encuentra más adelantada puede ser recogida en su zona del borde delantero por el ramal (6), tal como ya se ha explicado anteriormente en relación con la plancha de chapa (4'). Se vuelve a activar el dispositivo de retención (23). Los procesos explicados anteriormente se repiten continuamente, de manera que las planchas de chapa (4) son procesadas y alineadas con una alta frecuencia de ciclos.

En las figuras 2 a 5 se muestra el dispositivo de la figura 1 de forma esquemática, siendo definidos los siguientes conceptos como, por ejemplo, "inicio" y "final" visto en la dirección de transporte de las planchas de chapa (4), es decir en el sentido de la flecha 20 de la figura 1. Por consiguiente, según la figura 2, la distancia (a) entre el final del segundo dispositivo de retención (23) y el final del primer dispositivo de retención (22), completado por un margen de seguridad, que recorren las planchas de chapa durante el tiempo que se necesita para establecer una presión negativa completa, es inferior a la longitud del imbricado entre las planchas. Por longitud del imbricado de las planchas de chapa (4) dispuestas de forma imbricada se entiende la medida entre el borde delantero de una plancha de chapa (4) y

el borde delantero de la plancha de chapa (4) que le sigue inmediatamente después. Debido a la distancia mencionada (a) es posible una entrega segura de las planchas de chapa (4) del ramal (7) al ramal (8).

Según la figura 3, la distancia (b) entre el inicio del segundo medio de transporte y el borde delantero de una plancha siguiente (4'') al comienzo del proceso de ralentización de la plancha anterior (4') es superior al trayecto que recorre la plancha siguiente (4'') durante el proceso de ralentización de la plancha anterior (4'). Si no fuera así, durante el proceso de ralentización de la plancha anterior (4'), la plancha siguiente (4'') se subiría al segundo medio de transporte (6) y sería frenada previamente de forma no definida.

Por la figura 4 se conoce que, al comienzo de la ralentización, la distancia (c) del borde delantero de la plancha anterior (4') hasta el final del primer dispositivo de retención (22) es superior a la longitud del imbricado. Si no fuera así, la plancha de chapa a frenar (4) todavía sería impulsada simultáneamente por el primer medio de transporte (5) (al comienzo de la ralentización la plancha siguiente (4'') ha de solapar por debajo la plancha anterior (4') en el medio de transporte (5), es decir, ha de recubrir la caja de aspiración (17)).

De acuerdo con la figura 5, se dispone que, en el momento de conectar el vacío (presión negativa en la caja de aspiración (18)), la distancia entre el tope de borde delantero (3) y el borde delantero de la plancha siguiente (4'') (medida (d)) es inferior a la distancia del tope de borde delantero (3) hasta el final del segundo dispositivo de retención (23) (medida (e)). Si no fuera así, el vacío recogería la plancha de chapa (4) que se ha de alinear en este momento. Al conectar el vacío (para la plancha siguiente (4'')) la plancha de chapa anterior a alinear (4') ha de ser solapada por debajo por ésta.

En la figura 5 se señala, como un ejemplo de realización alternativo, un dispositivo en relación con la referencia (28), que recoge una plancha de chapa (4') ralentizada tras la desconexión del vacío de la caja de aspiración (18). La recogida se realiza con la muy baja velocidad v_2 desacelerada. El dispositivo (28) señalado sólo esquemáticamente conduce la plancha de chapa (4') desacelerándola más todavía hasta que llega a tope contra el tope de borde delantero (3), de manera que allí se lleva a cabo una alineación controlada y reproducible.

Por lo tanto, la invención se refiere, preferentemente, a la ralentización de las planchas de chapa en la fase de la conducción del correspondiente borde delantero a un tope de alineación por medio de correas circulantes de aspiración por vacío, siendo la correspondiente plancha de chapa desacelerada recogida en arrastre de fuerza. La ralentización se lleva a cabo, preferentemente, a una velocidad v_2 que corresponde a aproximadamente el 10% de la velocidad v_1 , o es casi cero. Las correas de vacío son desaceleradas y reaceleradas, llevándose a cabo la aceleración a la velocidad de alimentación de planchas por el ramal dispuesto delante y manteniendo constante esta velocidad para la recogida de la plancha. A continuación, se lleva a cabo la ralentización a una velocidad definida para llevar la plancha de chapa cuidadosamente hasta el tope de borde delantero. Debido a la conexión y desconexión del vacío (conexión antes de la recogida de la plancha y durante la desaceleración subsiguiente; desconexión del vacío antes de alcanzar el tope de borde delantero, o bien antes de la reacceleración de la correa de aspiración a la velocidad de alimentación de planchas para la recogida de la siguiente plancha) está asegurado que no se producirá ningún desplazamiento incontrolado de las planchas. La plancha alineada en el tope del borde delantero se entrega preferentemente a un sistema no mostrado, ni tampoco descrito, para poder seguir el procesamiento de las planchas de chapa en una posición definida. Mediante la invención se consigue una alta precisión de destino de frenada o precisión de posicionamiento al recorrer para cada plancha un perfil velocidad-trayecto del mismo modo a ritmo de máquina. Debido a la presión negativa o una retención magnética la introducción de fuerza en las planchas se realiza sin rayadas.

Las planchas de chapa (4, 4') se ralentizan estando en una posición totalmente plana. La superficie del dispositivo de ralentización (segundo medio de transporte (6)) está situada en el plano de deslizamiento de las planchas. Al desconectar el vacío al final del proceso de ralentización no se produce ningún desplazamiento transversalmente al plano de deslizamiento de planchas, en especial, perpendicularmente con respecto al plano de deslizamiento de planchas, que podría ser perjudicial para la colocación precisa de las planchas de chapa (4') en el tope de borde delantero (3).

Comparado con conocidas unidades oscilantes con cabeza de vacío, el principio del dispositivo de impulsión mediante correas circulantes sin fin, según la invención, presenta la ventaja de que no hay carrera de retroceso, es decir que se dispone de bastante más tiempo para una ralentización suave, sin fricciones ni sacudidas, o que se puede elegir el régimen de la velocidad de alimentación más bajo en su totalidad, lo cual beneficia a la función segura de la planta en su conjunto. Además, un ramal de correas circulantes presenta ventajas en lo que se refiere a la posibilidad de que la cara inferior de las planchas de chapa quede rayada. Durante la ralentización, para la cual se necesita un gran vacío de retención, no se produce ningún desplazamiento relativo entre la plancha de chapa (4') y las correas (segundo medio de transporte (6)), de manera que las rayadas están excluidas. En la fase de colocación de la plancha de chapa (4') con una velocidad restante al tope de borde delantero (3) que consta preferentemente de varios topes delanteros, las correas (segundo medio de transporte (6)) se deslizan sin efecto de retención (vacío o fuerza magnética desconectados) por debajo de la plancha de chapa (4'). Dado que, además, la velocidad relativa es muy baja, no se producen rayadas por el sistema de correas indicado. Superficies de correa desgastadas se pueden eliminar sin problemas de forma sencilla y económica. En cuanto a la disposición de planchas en su conjunto, según la invención, sólo se ralentiza una plancha de chapa de toda la corriente imbricada, concretamente la plancha de chapa más adelantada (4'). El resto de la corriente imbricada se sigue desplazando. Esto es interesante, especialmente, porque la corriente imbricada está formada de tal manera que la plancha más adelantada se apoya sobre la plancha siguiente. Esto significa que, según la invención, la ralentización se lleva a cabo desde abajo, ya que la cara inferior de las planchas de chapa se apoya sobre el medio

ES 2 331 244 T3

de transporte (5) ó (6). Esta solución se elige, a pesar de que para retener la correspondiente plancha de chapa (4') por vacío o fuerza magnética sólo está accesible desde debajo de la zona de la plancha, que no se encuentra en una posición solapada con respecto a la plancha siguiente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la alimentación de planchas de chapa planas (4) y superpuestas de forma imbricada, como mínimo, a un tope de borde delantero (3) de una máquina de procesamiento subsiguiente, en especial, una máquina para impresión sobrechapa o una máquina para pintar chapa, con una primera zona de transporte que está dotada de un primer medio de transporte (5), en la que las planchas de chapa (4) son transportadas con una primera velocidad constante en disposición imbricada con la ayuda de un efecto de retención de un primer dispositivo de retención que se genera de forma continua mediante presión negativa o acción magnética, y con una segunda zona de transporte que sigue a la primera zona de transporte y presenta un segundo medio de transporte (6), en la que se recibe la plancha de chapa más adelantada (4') en la zona de su borde delantero (25) con una primera velocidad y luego se ralentiza a una segunda velocidad, **caracterizado** porque al comienzo del proceso de ralentización de la plancha de chapa más adelantada (4') la distancia (b) entre el inicio del segundo medio de transporte (6) y el borde delantero de la plancha de chapa (4''), que sigue a la plancha de chapa más adelantada (4') es más grande que el trayecto que la plancha siguiente (4'') recorre durante el proceso de ralentización de la plancha de chapa más adelantada (4').

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la distancia (c) desde el borde delantero de la plancha de chapa más adelantada (4') al comienzo de la ralentización hasta el final del primer dispositivo de retención (22) es más grande que la longitud del imbricado que constituye la medida entre el borde delantero de una plancha de chapa (4) y el borde delantero de la plancha de chapa (4) que sigue inmediatamente después.

3. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se conduce la plancha de chapa más adelantada (4') con la segunda velocidad hasta, como mínimo, un tope de borde delantero o se acerca la misma con esta velocidad al tope de borde delantero (3), estando la plancha de chapa más adelantada (4') retenida durante su ralentización en una zona de retención fija de un segundo dispositivo de retención (23) de la segunda zona de transporte mediante una presión negativa conmutable, y desconectándose este efecto de retención en el momento en el que el borde delantero (25) de la plancha de chapa más adelantada (4') se encuentra tan sólo a poca distancia del tope de borde delantero (3), llevándose a cabo, tras la colocación de la plancha de chapa más adelantada (4') en el tope de borde delantero (3) y, debido a ello, su alineación, el transporte de la misma a la máquina de procesamiento subsiguiente, y siendo la distancia (d) entre el tope de borde delantero (3) y el borde delantero de la plancha de chapa (4'') que sigue directamente a la plancha más adelantada (4'), en el momento de conectar el efecto de retención del segundo dispositivo de retención (23) inferior a la distancia (e) del tope de borde delantero (3) hasta el final del segundo dispositivo de retención (23).

4. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la segunda velocidad es casi cero o cero.

5. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las planchas de chapa (4) están retenidas en un ámbito de la segunda zona de transporte.

6. Procedimiento, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque, la retención en el ámbito de la segunda zona de transporte se lleva a cabo por presión negativa o acción magnética.

7. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque como primer medio de transporte se utiliza un medio de transporte circulante sin fin.

8. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores 5 a 7, **caracterizado** porque la retención se realiza, visto en la dirección de transporte, sólo a lo largo de un tramo parcial (24) de la segunda zona de transporte.

9. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores 5 a 8, **caracterizado** porque la retención en la segunda zona de transporte se realiza esencialmente en la mitad del lado corriente arriba de la segunda zona de transporte.

10. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores 5 a 9, **caracterizado** porque el efecto de retención se puede conectar y desconectar en el ámbito de la segunda zona de transporte.

11. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque como primero y/o segundo medios de transporte (5, 6) se utilizan medios de transporte realizados de forma permeable al aire para que la presión negativa pueda actuar sobre las planchas de chapa.

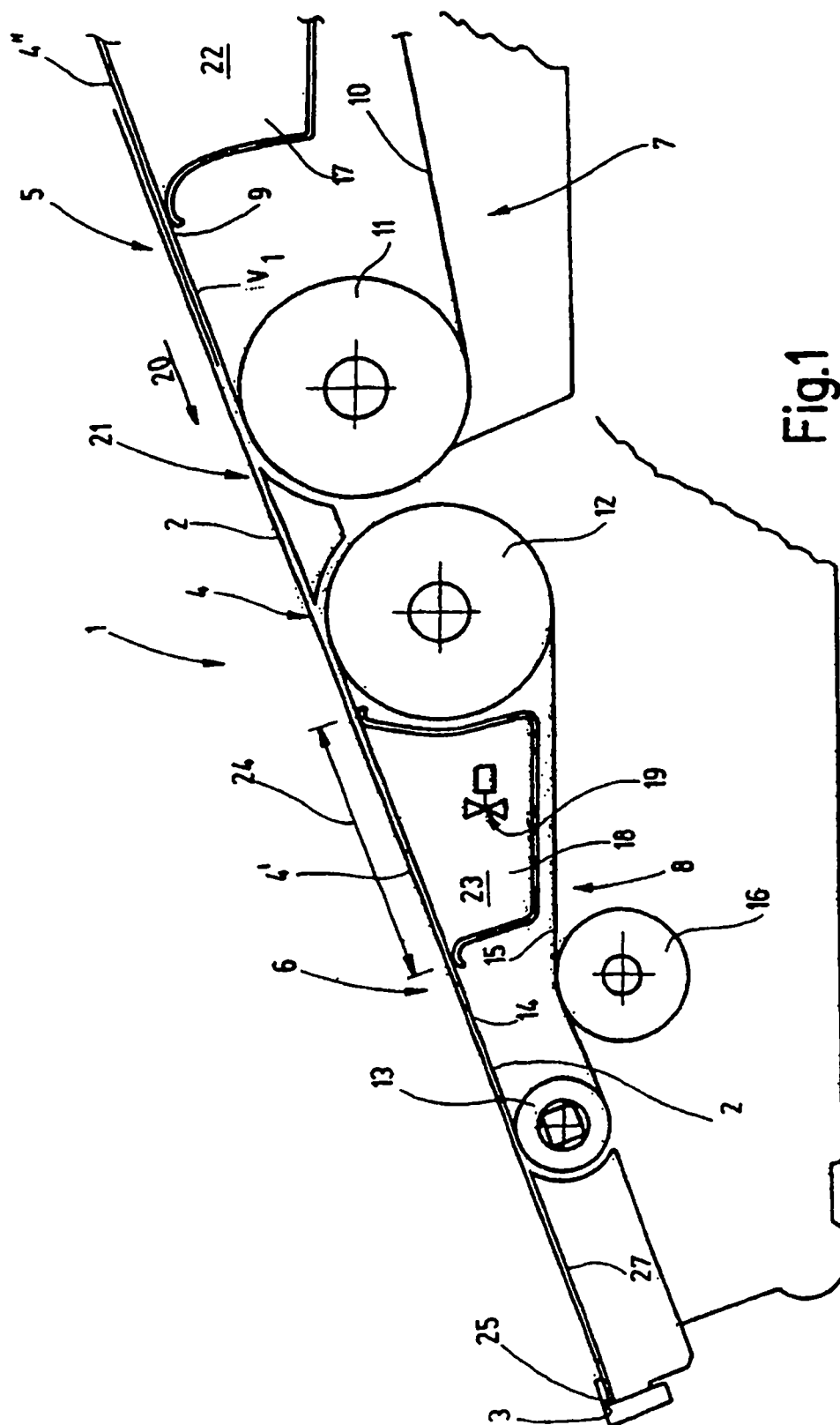


Fig.1

