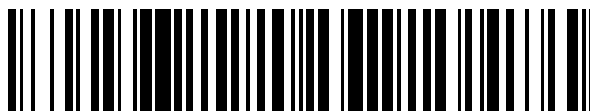


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 428**

51 Int. Cl.:

B65B 53/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2016** **E 16000486 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** **EP 3214003**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la contracción de una lámina de contracción en caliente colocada alrededor de una pila de mercancías especialmente paletizada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2019

73 Titular/es:

MSK - VERPACKUNGS-SYSTEME GMBH (100.0%)
Benzstrasse
47533 Kleve, DE

72 Inventor/es:

HANNEN, REINER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 718 428 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

Procedimiento y dispositivo para la contracción de una lámina de contracción en caliente colocada alrededor de una pila de mercancías especialmente paletizada

5 La invención se refiere a un procedimiento para la contracción de una lámina de contracción en caliente colocada alrededor de una pila de mercancías, especialmente paletizada, que presenta una superficie de base, una superficie de cubierta y una superficie lateral perimetral compuesta por cuatro zonas parciales de superficie lateral, con al menos un dispositivo calefactor para la contracción de la lámina de contracción en caliente mediante calentamiento, cubriendo la lámina de contracción en caliente la superficie lateral, preferiblemente toda la altura de la superficie lateral, de la pila de mercancías al menos por su zona superior, y sobresaliendo la lámina de contracción en caliente por la cara superior, al menos con una zona parcial de lámina de contracción en caliente, del canto superior de la pila de mercancías para la formación de la contracción superior. De este modo, la zona parcial de la lámina de contracción en caliente forma un saliente perimetral. Naturalmente, para la formación de la contracción inferior, la lámina de contracción en caliente también puede sobresalir, al menos con una zona parcial de lámina de contracción en caliente, del canto inferior de la pila de mercancías o del canto inferior de una paleta en la que se coloca la pila de mercancías.

Una pila de mercancías presenta normalmente una configuración en forma de paralelepípedo. Una paleta suele tener un contorno rectangular compuesto por dos lados longitudinales opuestos y dos lados cortos opuestos. Normalmente, una lámina de contracción en caliente en forma de un revestimiento de lámina de contracción en caliente se envuelve alrededor de una pila de mercancías, sobresaliendo el revestimiento de lámina de contracción en caliente, con una zona parcial de lámina de contracción en caliente perimetral, del canto superior de la pila de mercancías para la formación de la contracción superior. En la superficie de cubierta de la pila de mercancías se encuentra además una lámina de cubierta. En primer lugar, la zona parcial de lámina de contracción en caliente se pliega de manera que se apoye en la lámina de cubierta de forma fundamentalmente plana. Esto puede llevarse a cabo en una máquina separada. Adicionalmente, la zona parcial de lámina de contracción en caliente puede haberse fijado, por ejemplo, en la zona de al menos una esquina mediante soldadura por puntos, de manera que el revestimiento de lámina de contracción en caliente, aún no contraído, no resbale hacia abajo durante el transporte de la pila de mercancías. Una soldadura local como ésta en la zona de la cara superior para evitar un resbalamiento hacia abajo también se puede llevar a cabo mediante una barra de soldadura orientada horizontalmente y desplazable verticalmente. A continuación, las cuatro zonas parciales de la superficie lateral del revestimiento de lámina de contracción en caliente se contraen moviendo la pila de mercancías a través de dos dispositivos calefactores alineados verticalmente. En este caso el inconveniente consiste en que durante la contracción y el posterior enfriamiento, el revestimiento de lámina de contracción en caliente se contrae no sólo en dirección longitudinal, sino también en dirección transversal. Esto da lugar a una formación de una media luna, especialmente en la zona de los lados largos de una pila de mercancías, dado que, debido a la contracción transversal, el revestimiento de lámina de contracción en caliente se extiende hacia arriba.

Por el documento FR 2 565 555 A1 se conoce además un procedimiento, así como un dispositivo, contrayéndose una lámina de contracción en forma de caperuza en primer lugar en la zona de una primera zona parcial de superficie lateral de una pila de mercancías, contrayéndose a continuación por la cara superior y también en la zona de las zonas de superficie parcial lateral adyacentes, mientras que la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de la superficie lateral sólo se contrae en un paso posterior.

La tarea de la invención consiste en evitar los inconvenientes antes mencionados y en proponer un procedimiento con el que se pueda evitar la formación de una media luna, de manera que la pila de mercancías quede bien protegida por la lámina de contracción en caliente y (si la pila de mercancías se dispone en una paleta) quede asegurada de forma óptima en la paleta.

Esta tarea se resuelve en primer lugar mediante la contracción de la lámina de contracción en caliente en la zona de una primera zona parcial de superficie lateral de las cuatro zonas parciales de superficie lateral de la pila de mercancías, desarrollándose la dirección de contracción de abajo arriba, contrayéndose a continuación, mediante la modificación de la dirección de contracción en aproximadamente 90°, la zona parcial de la lámina de contracción en caliente que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías, partiendo del canto superior de la primera zona parcial de la superficie lateral a lo largo de la superficie de cubierta hasta el canto superior de la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral, y en un paso posterior

bien contrayéndose la lámina de contracción en caliente de arriba abajo en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción en otros 90° aproximadamente,

o bien precalentándose de arriba abajo la lámina de contracción en caliente en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción en otros 90° aproximadamente y contrayéndose a continuación en dirección inversa de abajo arriba.

En este caso, con la variación de la dirección de contracción en aproximadamente 90° se entiende respectivamente una modificación de 70° a 110°. Si la primera variación es mayor de 90°, la segunda variación se elige preferiblemente de manera que, por medio de estas dos modificaciones, se produzca una variación total de aproximadamente 180°.

5 Por consiguiente, la dirección de contracción al contraerse la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral y la dirección de contracción al contraerse la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral son opuestas, siempre que, en el paso posterior, la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral se contraiga de arriba abajo.

10 Si, en el paso siguiente, la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona de superficie lateral se contrae de abajo arriba, la dirección de contracción de la primera zona parcial de superficie lateral y de la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral durante la contracción son idénticas.

15 En el paso posterior, la lámina de contracción en caliente se contrae de arriba abajo en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral directamente mediante la modificación de la dirección de contracción en 90°. Alternativamente, mediante la variación de la dirección de contracción en otros 90°, en primer lugar, la lámina de contracción en caliente se precalienta de arriba abajo en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral y, a continuación, se contrae de abajo arriba en la dirección inversa.

20 Para la aplicación de calor se puede utilizar, por ejemplo, un dispositivo calefactor de configuración alargada y alineado horizontal y paralelamente a la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral, prolongándose la extensión alargada del dispositivo calefactor al menos aproximadamente a lo largo de la anchura de la pila de mercancías. El dispositivo calefactor se dispone preferiblemente de manera que se pueda ajustar la altura y preferiblemente se apoya de forma basculante sobre un eje orientado paralelamente a su extensión alargada. Durante la contracción, el dispositivo calefactor se alinea de manera que el aire caliente se dirija con preferencia directamente hacia la zona parcial de superficie lateral a contraer o hacia la zona parcial de lámina de contracción en caliente a contraer. Si en todo el proceso de contracción sólo se utiliza un dispositivo calefactor, es preciso modificar durante la contracción la dirección de salida del aire caliente.

30 El procedimiento según la invención permite que la lámina de contracción en caliente se tense también en las dos zonas parciales de superficie lateral opuestas orientadas ortogonalmente con respecto a la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral y con respecto a la zona parcial de superficie lateral opuesta, sin levantarse en estas dos zonas parciales de superficie lateral no contraídas al menos en la zona central del canto inferior de la pila de mercancías o de una eventual paleta. Por este motivo, no se produce la formación de media luna no deseada. Además, mediante el tensado tampoco se forman pliegues, de manera que estas dos zonas parciales de superficie lateral opuestas se pueden utilizar óptimamente, por ejemplo, para fines publicitarios u otras impresiones. En el caso de las dos zonas parciales de superficie lateral no contraídas opuestas se trata preferiblemente de los lados longitudinales de una pila de mercancías rectangular. Dado que no todas las zonas parciales de superficie lateral se contraen por completo, como sucede en el estado de la técnica, también es posible ahorrar energía.

40 En el procedimiento según la invención, la primera zona parcial de superficie lateral y la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral se contraen por completo. La zona parcial de la lámina de contracción en caliente perimetral que sobresale por el lado superior del canto superior de la pila de mercancías también se contrae por completo. Así, según la invención, las dos zonas parciales de superficie lateral opuestas no se calientan en absoluto o a lo sumo se calientan y, en su caso, se contraen ligeramente por sus zonas marginales adyacentes a la primera zona parcial de superficie lateral contraída o a la zona parcial de superficie lateral opuesta contraída o a la superficie de cubierta.

45 Conviene utilizar una lámina de contracción en caliente que, en el estado colocado alrededor de la pila de mercancías, presente un coeficiente de contracción máximo paralelo a la dirección perimetral de la pila de mercancías, preferiblemente superior al 70%, mientras que el coeficiente de contracción visto paralelamente a la altura de la pila de mercancías es lo más reducido posible, preferiblemente inferior al 10%. El coeficiente de contracción indica la reducción porcentual de la lámina de contracción en caliente como consecuencia de la contracción.

50 Durante la contracción, la pila de mercancías puede ser fija y al menos un dispositivo calefactor, preferiblemente de altura ajustable, se puede guiar a lo largo de la pila de mercancías. Con esta finalidad se puede prever, por ejemplo, un portal configurado a modo de marco adyacente a la pila de mercancías en el que se guía el dispositivo calefactor en cuestión, por ejemplo, por medio de un carro.

55 Alternativamente, la pila de mercancías puede moverse durante la contracción en una dirección de transporte mediante un dispositivo de transporte que puede regular preferiblemente su velocidad de transporte, señalando la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral de la pila de mercancías en la dirección de transporte, y pudiéndose disponer al menos un dispositivo calefactor de manera que pueda girar sobre un eje alineado paralelamente a su extensión longitudinal, pero fijo en relación con la dirección de transporte. Una configuración como ésta permite una contracción en el procedimiento continuo.

60

En caso de un desplazamiento relativo durante la contracción entre la pila de mercancías y al menos un dispositivo calefactor, preferiblemente de altura ajustable, una zona marginal estrecha de la lámina de contracción en caliente se puede contraer en al menos una de las dos zonas parciales de superficie lateral alineadas paralelamente a la dirección de contracción durante la contracción de la superficie de cubierta, siendo dicha zona adyacente al canto con la primera zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías (canto lateral alineado verticalmente con respecto a la primera zona parcial de superficie lateral) y/o al canto con la cara superior de la pila de mercancías (canto superior alineado horizontalmente de la zona parcial de superficie lateral) y/o al canto con la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral (canto lateral alineado verticalmente con la zona parcial de superficie lateral opuesta). Si una zona parcial de superficie lateral, alineada paralelamente a la dirección de contracción durante la contracción de la superficie de cubierta, se contrae en las tres zonas marginales (canto con la primera zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías, así como canto con la cara superior de la pila de mercancías, así como canto con la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral), la zona contraída de la zona parcial de superficie lateral alineada paralelamente a la dirección de contracción durante la contracción de la superficie de cubierta da como resultado una "U" invertida. De este modo se aumenta la seguridad de la carga. Al igual que antes, la superficie restante de esta zona parcial de superficie lateral no se contrae.

La lámina de contracción en caliente se puede configurar como un revestimiento de lámina de contracción en caliente. El revestimiento de lámina de contracción en caliente no presenta ninguna cubierta ni ninguna base. El revestimiento de lámina de contracción en caliente puede sobresalir por la cara inferior del lado inferior de la pila de mercancías especialmente paletizada. En tal caso resulta conveniente levantar la pila de mercancías especialmente paletizada durante la contracción, de manera que el borde del revestimiento de lámina de contracción en caliente que sobresale hacia abajo se pueda contraer formando una contracción inferior.

En el lado superior de la pila de mercancías se puede disponer una lámina de cubierta que sobresale preferiblemente de al menos un canto lateral de la superficie de cubierta de la pila de mercancías y que se suelda a la zona parcial de la lámina de contracción en caliente configurada como revestimiento de lámina de contracción en caliente y que sobresale del canto superior de la pila de mercancías. Si la zona parcial de lámina de contracción en caliente que sobresale del canto superior de la pila de mercancías se suelda a la lámina de cubierta por toda su longitud, es decir, perimetralmente, la pila de mercancías es por arriba impermeable al agua. Si la zona parcial de lámina de contracción en caliente del revestimiento de lámina de contracción en caliente se dobla, lo que también se puede llevar a cabo en un dispositivo intercalado, el lado superior de la pila de productos se pliega (siempre que la lámina de cubierta presente una zona marginal que sobresalga lateralmente).

Simultáneamente con o después de la contracción de la zona parcial de la lámina de contracción en caliente que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías y de la soldadura de la lámina de cubierta a la zona parcial de lámina de contracción en caliente del revestimiento de lámina de contracción en caliente, la lámina de cubierta también se puede contraer, al menos parcialmente, en la zona que no está en contacto con la zona parcial de lámina de contracción en caliente doblada como consecuencia de la contracción.

La lámina de contracción en caliente también se puede configurar alternativamente como una caperuza de lámina de contracción en caliente que recubre la pila de mercancías. La caperuza de lámina de contracción en caliente puede sobresalir por la cara inferior del lado inferior de la pila de mercancías especialmente paletizada. En tal caso conviene levantar la pila de mercancías especialmente paletizada durante la contracción, para que el borde de la caperuza de lámina de contracción en caliente que sobresale hacia abajo se pueda contraer formando una contracción inferior.

Al menos durante la contracción de la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral, la pila de mercancías puede estar cubierta por la cara superior, al menos parcialmente, con preferencia por completo, por un dispositivo termoconductor y/o por un dispositivo reflector de calor planos dispuestos por encima de la pila de mercancías a distancia de la superficie de cubierta y alineados paralelamente a la misma. El dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor pueden configurarse, por ejemplo, como una chapa de acumulación de calor. Si se desea una buena reflexión, se pueden prever, por ejemplo, un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor configurados en forma de chapa de espejo. El aire caliente que sube durante la contracción de la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral se conduce al espacio intermedio entre la superficie de cubierta de la pila de mercancías y el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor, pasa por el espacio intermedio y, en este caso, precalienta al menos la zona parcial de la lámina de contracción en caliente que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías.

Al menos durante la contracción de la superficie de cubierta, la pila de mercancías puede estar cubierta por la cara superior, al menos parcialmente, con preferencia por completo, por un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor planos dispuestos por encima de la pila de mercancías a distancia de la superficie de cubierta y alineados paralelamente a la misma. El dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor pueden configurarse, por ejemplo, como una chapa de acumulación de calor. Si se desea una buena reflexión, se pueden prever, por ejemplo, un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor configurados en forma de chapa de espejo. El aire caliente utilizado en la contracción de la superficie de cubierta puede fluir al espacio intermedio entre la superficie de cubierta de la pila de mercancías y el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor, precalentando aquí, mediante la acumulación del aire caliente y/o mediante la reflexión del calor

en dirección de la pila de mercancías, al menos la zona parcial de la lámina de contracción en caliente que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías y aún no contraída.

Naturalmente también es posible que la lámina de contracción en caliente se precaliente en la zona de la primera zona parcial de superficie lateral antes de la contracción, preferiblemente de arriba abajo. Este tipo de funcionamiento resulta especialmente adecuado cuando la zona parcial de superficie lateral opuesta de la pila de mercancías, que acaba de contraerse, se ha precalentado de arriba abajo y a continuación se ha contraído en dirección contraria de abajo arriba, dado que la lámina de contracción en caliente de la siguiente pila de mercancías aún sin contraer en la zona de la primera zona parcial de superficie lateral se puede precalentar antes de la contracción, por ejemplo, de arriba abajo.

La invención también se refiere a un dispositivo para la contracción de una lámina de contracción en caliente colocada alrededor de una pila de mercancías, especialmente paletizada, que presenta una superficie de base, una superficie de cubierta y una superficie lateral perimetral compuesta por cuatro zonas parciales de superficie lateral, con al menos un dispositivo calefactor para la contracción de la lámina de contracción en caliente mediante calentamiento, cubriendo la lámina de contracción en caliente la superficie lateral, preferiblemente toda la altura de la superficie lateral, de la pila de mercancías al menos por su zona superior, y sobresaliendo la lámina de contracción en caliente por la cara superior, al menos con una zona parcial de lámina de contracción en caliente, del canto superior de la pila de mercancías para la formación de la contracción superior, especialmente para la realización del procedimiento según la invención. De este modo, la zona parcial de lámina de contracción en caliente forma un saliente perimetral. Naturalmente, la lámina de contracción en caliente puede sobresalir por la cara inferior, también al menos con una zona parcial de lámina de contracción en caliente, del canto inferior de la pila de mercancías o del canto inferior de una paleta en la que se ha colocado la pila de mercancías, para la formación de la contracción inferior.

Una pila de mercancías presenta normalmente una configuración en forma de paralelepípedo. Una paleta suele tener un contorno rectangular formado por dos lados longitudinales opuestos y dos lados cortos opuestos. Normalmente, en primer lugar se coloca alrededor de una pila de mercancías una lámina de contracción en caliente en forma de un revestimiento de lámina de contracción en caliente, sobresaliendo el revestimiento de lámina de contracción en caliente por la cara superior, con una zona parcial de lámina de contracción en caliente perimetral, del canto superior de la pila de mercancías para la formación de la contracción superior. En la superficie de cubierta de la pila de mercancías se encuentra además una lámina de cubierta. En primer lugar, la zona parcial de lámina de contracción en caliente se pliega, de manera que ésta se apoye de forma fundamentalmente plana en la lámina de cubierta. Esto se puede realizar en una máquina separada. Adicionalmente, la zona parcial de lámina de contracción en caliente puede haberse fijado, por ejemplo, en la zona de al menos una esquina mediante una soldadura por puntos, de manera que el revestimiento de lámina de contracción en caliente aún no contraído no resbale hacia abajo durante el transporte de la pila de mercancías. Una soldadura local como ésta en la zona de la cara superior como protección contra un resbalamiento hacia abajo también se puede llevar a cabo mediante una barra de soldadura alineada horizontalmente y desplazable verticalmente. A continuación, las cuatro zonas parciales de superficie lateral del revestimiento de lámina de contracción en caliente se contraen, moviéndose la pila de mercancías a través de dos dispositivos calefactores alineados verticalmente.

En este caso resulta el inconveniente de que, durante la contracción y el posterior enfriamiento, el revestimiento de lámina de contracción en caliente se contrae no sólo en dirección longitudinal, sino también en dirección transversal. Esto da lugar, especialmente en la zona de los lados largos de una pila de mercancías, a la formación de una media luna, dado que aquí el revestimiento de lámina de contracción en caliente se extiende hacia arriba debido a la contracción transversal.

La tarea de la invención consiste en evitar los inconvenientes antes mencionados y en proponer un dispositivo mediante el cual sea posible evitar la formación de una media luna durante la contracción, de manera que la pila de mercancías quede bien protegida por la lámina de contracción en caliente y (si la misma está dispuesta en una paleta) quede asegurada de forma óptima en la paleta.

Esta tarea se resuelve gracias a que el dispositivo comprende un dispositivo de transporte para el movimiento de la pila de mercancías durante la contracción en una dirección de transporte y a que, para la aplicación de calor, al menos un dispositivo calefactor se configura alargado y se orienta por encima del dispositivo de transporte horizontal y ortogonalmente con respecto a la dirección de transporte y prolongándose la extensión alargada del dispositivo calefactor al menos aproximadamente a lo largo de la anchura de la pila de mercancías, disponiéndose el dispositivo calefactor de forma que se pueda ajustar la altura y apoyándose de manera que pueda girar sobre un eje alineado paralelamente a su extensión alargada, y previéndose además un sistema de control por medio del cual, en primer lugar, la lámina de contracción en caliente se contrae en la zona de una primera zona parcial de superficie lateral de las cuatro zonas parciales de superficie lateral de la pila de mercancías, desarrollándose la dirección de contracción de abajo arriba, contrayéndose a continuación, mediante la modificación de la dirección de contracción en aproximadamente 90°, la zona parcial de la lámina de contracción en caliente que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías, partiendo del canto superior de la primera zona parcial de superficie lateral a lo largo de la superficie de cubierta hasta el canto superior de la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral, y en un paso posterior

bien contrayéndose la lámina de contracción en caliente de arriba abajo en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción en otros 90° aproximadamente,

5 o bien precalentándose de arriba abajo la lámina de contracción en caliente en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción en otros 90° aproximadamente y contrayéndose a continuación en dirección inversa de abajo arriba.

10 El dispositivo según la invención permite que la lámina de contracción en caliente se tense también en las dos zonas parciales de superficie lateral opuestas orientadas ortogonalmente con respecto a la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral y con respecto a la zona parcial de superficie lateral opuesta, sin levantarse en estas dos zonas parciales de superficie lateral no contraídas. Por este motivo, no se produce la formación de media luna no deseada. Mediante el tensado tampoco se forman pliegues, de manera que estas dos zonas parciales de superficie lateral opuestas se pueden utilizar óptimamente, por ejemplo, para fines publicitarios. En el caso de las dos zonas parciales de superficie lateral no contraídas opuestas se trata preferiblemente de los lados longitudinales en una pila de mercancías rectangular.

15 En este caso, al menos un dispositivo calefactor puede presentar distintas zonas de calentamiento que se pueden regular independientemente unas de otras. Una configuración de este tipo permite que la potencia calorífica se pueda reducir o incluso desconectar en algunas zonas.

20 Al menos un dispositivo calefactor se puede configurar como una regleta de quemador de gas. En caso de una configuración como ésta es posible prever un dispositivo controlable para la regulación de la potencia de una zona de calentamiento que, por ejemplo, varía la sección transversal en el conducto de suministro de gas. Naturalmente también es posible imaginar otros tipos de dispositivos calefactores.

El lado orientado hacia la pila de mercancías al menos de un dispositivo calefactor puede configurarse plano. De este modo, el lado del dispositivo calefactor orientado hacia la pila de mercancías forma una superficie plana.

25 En este caso es conveniente que al menos un dispositivo calefactor sobresalga de la anchura de la pila de mercancías, de manera que el dispositivo calefactor sobresalga de la pila de mercancías al menos por un lado, preferiblemente por ambos lados de la pila de mercancías. Una disposición como ésta permite que, durante la contracción, una zona marginal estrecha de la lámina de contracción en caliente se contraiga adicionalmente en al menos una de las dos zonas parciales de superficie lateral alineadas paralelamente a la dirección de contracción durante la contracción de la superficie de cubierta, siendo dicha zona adyacente al canto con la primera zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías y/o al canto con la cara superior de la pila de mercancías y/o al canto con la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral.

30 Al menos una zona de al menos un dispositivo calefactor que sobresale lateralmente de la pila de mercancías puede disponerse en un ángulo señalando hacia la pila de mercancías. Es posible imaginar, por ejemplo, una configuración en la que el dispositivo calefactor presente una forma de U. Las dos zonas que sobresalen se alinean paralelamente a la dirección de transporte. Por medio de cada zona saliente, una zona marginal estrecha de la lámina de contracción en caliente se contrae durante la contracción en al menos una de las dos zonas parciales de superficie lateral alineadas paralelamente a la dirección de transporte, siendo dicha zona adyacente al canto con la primera zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías y/o al canto con la cara superior de la pila de mercancías y/o al canto con la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías.

35 Resulta conveniente que al menos una zona que sobresale lateralmente de la pila de mercancías presente al menos un dispositivo para la modificación de la dirección de salida del aire caliente. Así se puede ajustar la dirección de salida. Por supuesto también es posible, por ejemplo, que al menos una zona saliente pueda girar por medio de un accionamiento o que, por ejemplo, las zonas de calentamiento dispuestas en la zona saliente puedan girar.

40 Conviene prever al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor planos que cubran por la cara superior al menos parcialmente, con preferencia por completo, la pila de mercancías, al menos durante la contracción de la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral, y dispuestos por encima de la pila de mercancías a distancia de la superficie de cubierta, formando un espacio intermedio, y alineados paralelamente a la misma. El dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor pueden configurarse, por ejemplo, como una chapa de acumulación de calor. Si se desea una buena reflexión, se pueden prever, por ejemplo, un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor configurados en forma de chapa de espejo. El aire caliente que sube durante la contracción de la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral se conduce al espacio intermedio entre la superficie de cubierta de la pila de mercancías y el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor, precalentando aquí al menos la zona parcial de la lámina de contracción en caliente que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías.

45 Al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor se pueden disponer de manera que sea posible regular la altura y se pueden adaptar a pilas de mercancías de diferentes alturas.

Al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor pueden cubrir por completo la superficie de cubierta de la pila de mercancías o configurarse incluso más grandes con un saliente. En el caso de un saliente, el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor sobresalen por al menos un lado de la pila de mercancías.

5 Al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor se pueden dotar lateralmente, por sus dos cantos laterales alineados paralelamente a la dirección de transporte, respectivamente de un acodamiento que señala hacia abajo. Si el canto inferior de cada acodamiento es más profundo que la superficie de cubierta, la distancia entre los dos acodamientos es superior a la anchura de la pila de mercancías. Por medio de los acodamientos se reduce el flujo lateral del aire caliente.

10 Al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor pueden dotarse, por su canto lateral alineado en contra de la dirección frontal, de un acodamiento frontal que señala hacia abajo. Si se prevén dos acodamientos laterales, el acodamiento frontal presenta preferiblemente una altura menor que los dos acodamientos laterales. De este modo, en la zona del acodamiento frontal resulta una hendidura más grande, a través de la cual el aire caliente puede salir. También es conveniente que el canto inferior del acodamiento frontal se encuentre por encima de la superficie de cubierta, de manera que la pila de mercancías pueda pasar por debajo del acodamiento frontal sin colisiones.

A continuación se explican ejemplos de realización de la invención representados en los dibujos. Se muestra en la:

Figura 1 una vista lateral de un dispositivo según la invención,

Figura 2 una vista lateral de un dispositivo termoconductor y/o de un dispositivo reflector de calor, así como

20 Figuras 3-9 el desarrollo del procedimiento según la invención.

En todas las figuras, las referencias que coinciden se utilizan para componentes idénticos o similares.

La figura 1 muestra la vista lateral de un dispositivo según la invención para la contracción. El mismo presenta un dispositivo de transporte 1, en cuyo caso se trata, por ejemplo, de una cinta transportadora. En el dispositivo de transporte 1 se coloca una pila de mercancías 2 que se puede desplazar en la dirección del transportador 3 por medio del dispositivo de transporte 1.

25 La pila de mercancías configurada rectangular 2 presenta una superficie de cubierta, una superficie lateral compuesta por cuatro zonas parciales de superficie lateral, así como una superficie de base. La pila de mercancías 2 tiene dos lados longitudinales opuestos alineados paralelamente a la dirección de transporte 3, y dos lados cortos opuestos. En el ejemplo de realización representado, la pila de mercancías 2 no está colocada en una paleta. La pila de mercancías 2 tiene forma de paralelepípedo.

30 Como se puede ver en la figura 1, para la aplicación de calor a una lámina de contracción en caliente 4 no representada en la figura 1 y colocada alrededor de la pila de mercancías 2, el dispositivo presenta un dispositivo calefactor 5 de configuración alargada que se alinea horizontalmente por medio del dispositivo de transporte 1 y ortogonalmente a la dirección de transporte 3. La anchura de la zona de calentamiento del dispositivo calefactor 5 es al menos tan grande como la anchura de la pila de mercancías 2 en la zona de los dos lados cortos, de manera que la extensión alargada del dispositivo calefactor 5 se prolongue al menos a lo largo de la anchura de la pila de mercancías 2. El dispositivo calefactor 5 se dispone de manera que se pueda ajustar la altura por medio de un dispositivo no representado y se apoya además de manera que pueda girar sobre un eje 6 alineado paralelamente a su extensión alargada.

35 40 Adicionalmente se prevén un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor 7, cuya altura también se puede ajustar, y que en el ejemplo de realización representado se configuran como una chapa de acumulación de calor. La chapa de acumulación de calor se dota, por ambos cantos laterales alineados paralelamente a la dirección de transporte 3, respectivamente de un acodamiento 8 que señala hacia abajo. La distancia de los dos acodamientos 8 se elige de manera que ésta sea mayor que la anchura de la pila de mercancías 2, de modo que la pila de mercancías 2 pueda así moverse entre los dos acodamientos 8. Si se pretende contraer pilas de mercancías 2 de diferentes anchuras, conviene que sea posible ajustar la distancia entre los dos acodamientos opuestos 8. En una configuración de este tipo, preferiblemente cada acodamiento 8 se puede desplazar horizontalmente y aproximadamente ortogonalmente a la dirección de transporte 3.

45 50 En su canto lateral que señala en contra de la dirección de transporte 3, el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor 7 también presentan un acodamiento frontal 9 que señala hacia abajo, cuya altura se elige de manera que la pila de mercancías 2 pueda desplazarse sin colisiones por debajo del acodamiento frontal 9. Para el ajuste de la altura, el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor 7 presentan dos carros 10 dispuestos de manera que puedan desplazarse verticalmente en dos postes de sujeción no representados. El dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor 7 se fijan en el carro 10 a través de un bastidor de sujeción 11. En las figuras 3 a 9, el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor 7 sólo se representan de forma muy simplificada para una mejor representación del desarrollo del procedimiento. No se representan, por ejemplo, los acodamientos 8 ni los carros 10. Para llevar a cabo el procedimiento descrito a continuación, el dispositivo presenta un sistema de control adecuado.

En la figura 3 se representa el inicio del proceso de contracción. En un dispositivo intercalado, la lámina de contracción en caliente 4, representada mediante una línea discontinua y configurada en el ejemplo de realización representado como un revestimiento de lámina de contracción en caliente, ya se ha colocado alrededor de la pila de mercancías 2. En el ejemplo de realización representado, la lámina de contracción en caliente 4 cubre la superficie lateral de la pila de mercancías 2 por toda la altura de la superficie lateral. Con una zona parcial de lámina de contracción en caliente perimetral 4a, la lámina de contracción en caliente 4 sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías 2 para una posterior formación de contracción superior. En este ejemplo de realización, se ha colocado adicionalmente una lámina de cubierta en la superficie de cubierta de la pila de mercancías 2. La zona parcial de lámina de contracción en caliente 4a que sobresale por la cara superior ya se ha colocado alrededor y se apoya en la lámina de cubierta.

Como se representa en la figura 3, al inicio del proceso de contracción, el dispositivo calefactor 5 se encuentra en su posición más baja. El dispositivo calefactor 5 se activa, de manera que el aire caliente se sopla a la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral de la pila de mercancías 2. En el ejemplo de realización representado, en el caso de esta primera zona parcial de superficie lateral se trata de la cara delantera que señala en la dirección de transporte 3. Como se puede ver en la figura 3, el aire caliente se sopla con preferencia fundamentalmente de forma horizontal o se dirige ligeramente inclinado hacia abajo sobre la pila de mercancías 2.

En este punto, el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor 7 se encuentran por encima de la pila de mercancías 2 y la cubren en este sentido por completo. El aire caliente que sube durante la contracción de la primera zona parcial de superficie lateral fluye en el espacio intermedio entre la superficie de cubierta de la pila de mercancías 2 y el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor 7 y permite aquí un precalentamiento de la zona parcial de lámina de contracción en caliente 4a que sobresale por la cara superior, así como de la lámina de cubierta. A continuación, el dispositivo calefactor 5 se mueve hacia arriba en la dirección de la flecha 12 (dirección de contracción) hasta alcanzar la posición representada en la figura 4.

Acto seguido, la pila de mercancías 2 se desplaza por medio del dispositivo de transporte 1 en la dirección de transporte 3. Para la contracción de la zona parcial de lámina de contracción en caliente 4a que sobresale por la cara superior y, en su caso, también de la lámina de cubierta, el dispositivo calefactor 5 se gira alrededor de su extensión longitudinal en tal medida que el aire caliente se sopla aproximadamente de forma vertical hacia abajo y, de este modo, la zona parcial de lámina de contracción en caliente 4a de la lámina de contracción en caliente 4 que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías 2 y, en su caso, también la lámina de cubierta se contraen a lo largo de la superficie de cubierta comenzando desde el canto superior de la primera zona parcial de superficie lateral hasta el canto superior de la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral. En este caso, la dirección de contracción 12 es paralela a la superficie de cubierta. Para la contracción, la pila de mercancías 2 se mueve de forma continua en la dirección de transporte 3 hasta que la pila de mercancías 2 ha alcanzado la posición indicada en la figura 8. Mediante el desplazamiento de la pila de mercancías 2, la parte de la superficie de cubierta de la pila de mercancías 2 cubierta por el dispositivo termoconductor y/o por el dispositivo reflector de calor 7 se reduce cada vez más, hasta que (como puede verse, por ejemplo, en la figura 7) ya no se produzca ningún recubrimiento mediante el dispositivo termoconductor y/o el dispositivo reflector de calor 7.

Como se representa en la figura 8, después de la contracción de la zona parcial de lámina de contracción en caliente 4a de la lámina de contracción en caliente 4 que sobresale por la cara superior y, en su caso, también de la lámina de cubierta, la dirección de contracción 12 varía de nuevo, dado que ahora el dispositivo calefactor 5 se baja verticalmente para la contracción de la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral. Para ello, el dispositivo calefactor 5 se gira de nuevo alrededor de su extensión longitudinal, de manera que la lámina de contracción en caliente 4 se pueda contraer de arriba abajo en la zona de la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral. El proceso de contracción se completa en la figura 9. Como se puede ver en las figuras 8 y 9, el aire caliente se sopla sobre la pila de mercancías 2 con preferencia de forma fundamentalmente horizontal o se dirige de forma ligeramente inclinada hacia abajo.

Si el dispositivo calefactor 4 sobrepasa la anchura de la pila de mercancías 2, el dispositivo calefactor 5 sobresale preferiblemente de la pila de mercancías 2 por ambos lados de la pila de mercancías 2. Por medio de cada zona saliente se puede contraer adicionalmente una zona marginal estrecha 13 de la lámina de contracción en caliente 4 en la respectiva zona parcial de superficie lateral alineada paralelamente a la dirección de transporte 3 o paralelamente a la dirección de contracción 12 durante la contracción de la superficie de cubierta, y siendo adyacente al canto con la primera zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías 2 y/o al canto con la cara superior de la pila de mercancías 2 y/o al canto con la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías 2 opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral.

Si la zona parcial de superficie lateral, alineada paralelamente a la dirección de transporte 3 o paralelamente a la dirección de contracción 12 durante la contracción de la superficie de cubierta, se contrae en las tres zonas marginales 13 (canto lateral alineado verticalmente con la primera zona parcial de superficie lateral, así como canto superior alineado horizontalmente con la cara superior de la pila de mercancías 2, así como canto lateral alineado verticalmente con la zona parcial de superficie lateral opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral), la zona contraída de esta zona parcial de superficie lateral, alineada paralelamente a la dirección de transporte 3 o paralelamente a la dirección de contracción 12 durante la contracción de la superficie de cubierta, tiene la forma de

una "U" invertida. Esta zona marginal 13 en forma de U se representa sombreada exclusivamente en la figura 9. Al igual que antes, la superficie restante de esta zona parcial de superficie lateral no se ha contraído.

5 Una vez finalizado el proceso de contracción en la figura 9, el dispositivo calefactor 5 se gira unos 180° alrededor de su extensión longitudinal y la siguiente pila de mercancías 2, aún no contraída, se transporta mediante el dispositivo de transporte 1 para su contracción.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la contracción de una lámina de contracción en caliente (4) colocada alrededor de una pila de mercancías (2), especialmente paletizada, que presenta una superficie de base, una superficie de cubierta y una superficie lateral perimetral compuesta por cuatro zonas parciales de superficie lateral, con al menos un dispositivo calefactor (5) para la contracción de la lámina de contracción en caliente (4) mediante calentamiento, cubriendo la lámina de contracción en caliente (4) la superficie lateral, preferiblemente toda la altura de la superficie lateral, de la pila de mercancías (2) al menos por su zona superior, y sobresaliendo la lámina de contracción en caliente (4) por la cara superior, al menos con una zona parcial de lámina de contracción en caliente (4a), del canto superior de la pila de mercancías (2) para la formación de la contracción superior, contrayéndose en primer lugar la lámina de contracción en caliente (4) en la zona de una primera zona parcial de superficie lateral de las cuatro zonas parciales de superficie lateral de la pila de mercancías (2), desarrollándose la dirección de contracción (12) de abajo arriba, contrayéndose a continuación, mediante la modificación de la dirección de contracción (12) en aproximadamente 90°, la zona parcial de la lámina de contracción en caliente (4a) de la lámina de contracción en caliente (4), que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías (2), a lo largo de la superficie de cubierta partiendo del canto superior de la primera zona parcial de superficie lateral, no calentándose en absoluto las zonas parciales de superficie lateral adyacentes a la primera zona parcial de superficie lateral, o a lo sumo calentándose por sus zonas marginales que limitan con la primera zona parcial de superficie lateral y, en su caso, contrayéndose ligeramente, y en un paso posterior
- bien contrayéndose la lámina de contracción en caliente (4) de arriba abajo en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías (2) opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción (12) en otros 90° aproximadamente, o bien precalentándose de arriba abajo la lámina de contracción en caliente (4) en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías (2) opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción (12) en otros 90° aproximadamente y contrayéndose a continuación en dirección inversa de abajo arriba.
2. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que la pila de mercancías (2) es fija durante la contracción y por que al menos un dispositivo calefactor (5), preferiblemente de altura ajustable, se guía a lo largo de la pila de mercancías (2).
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la pila de mercancías (2) puede moverse durante la contracción en una dirección de transporte (3) mediante un dispositivo de transporte (1) que puede regular preferiblemente su velocidad de transporte, señalando la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral de la pila de mercancías (2) en la dirección de transporte (3), y por que al menos un dispositivo calefactor (5) se puede disponer de manera que pueda girar sobre un eje (6) alineado paralelamente a su extensión longitudinal, pero siendo el mismo fijo en relación con la dirección de transporte (3).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el desplazamiento relativo durante la contracción entre la pila de mercancías (2) y al menos un dispositivo calefactor (5), preferiblemente de altura ajustable, una zona marginal estrecha (13) de la lámina de contracción en caliente (4) se contrae adicionalmente en al menos una de las dos zonas parciales de superficie lateral, alineadas paralelamente a la dirección de contracción (12) durante la contracción de la superficie de cubierta, siendo dicha zona adyacente al canto con la primera zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías (2) y/o al canto con la cara superior de la pila de mercancías (2) y/o al canto con la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías (2) opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la lámina de contracción en caliente (4) se configura como revestimiento de lámina de contracción en caliente.
6. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que en el lado superior de la pila de mercancías (2) se dispone una lámina de cubierta que sobresale preferiblemente de al menos un canto lateral de la superficie de cubierta de la pila de mercancías (2) y que se suelda a la zona parcial de la lámina de contracción en caliente (4a) de la lámina de contracción en caliente (4), configurada como revestimiento de lámina de contracción en caliente, que sobresale del canto superior de la pila de mercancías (2).
7. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que simultáneamente con o después de la contracción de la zona parcial de lámina de contracción en caliente (4a) de la lámina de contracción en caliente (4) que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías (2), la lámina de cubierta también se contrae, al menos parcialmente, en la zona que no está en contacto con la zona parcial de lámina de contracción en caliente (4a) doblada como consecuencia de la contracción.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la lámina de contracción en caliente (4) se configura como una caperuza de lámina de contracción en caliente que recubre la pila de mercancías (2).

- 5 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, al menos durante la contracción de la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral, un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor (7) planos dispuestos por encima de la pila de mercancías (2) a distancia de la superficie de cubierta y alineados paralelamente a la misma, cubren la pila de mercancías (2) por la cara superior, al menos parcialmente, con preferencia por completo.
- 10 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, al menos durante la contracción de la superficie de cubierta, un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor (7) planos dispuestos por encima de la pila de mercancías (2) a distancia de la superficie de cubierta y alineados paralelamente a la misma, cubren la pila de mercancías (2) por la cara superior, al menos parcialmente, con preferencia por completo.
- 15 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, antes de la contracción, la lámina de contracción en caliente (4) se precalienta preferiblemente de arriba abajo en la zona de la primera zona parcial de superficie lateral.
- 20 12. Dispositivo para la contracción de una lámina de contracción en caliente (4) colocada alrededor de una pila de mercancías (2), especialmente paletizada, que presenta una superficie de base, una superficie de cubierta y una superficie lateral perimetral compuesta por cuatro zonas parciales de superficie lateral, con al menos un dispositivo calefactor (5) para la contracción de la lámina de contracción en caliente (4) mediante calentamiento, cubriendo la lámina de contracción en caliente (4) la superficie lateral, preferiblemente toda la altura de la superficie lateral, de la pila de mercancías (2) al menos por su zona superior, y sobresaliendo la lámina de contracción en caliente (4) por la cara superior, al menos con una zona parcial de lámina de contracción en caliente (4a), del canto superior de la pila de mercancías (2) para la formación de la contracción superior, para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo un dispositivo de transporte (1) para el movimiento de la pila de mercancías (2) durante la contracción en una dirección de transporte (3) y por que, para la aplicación de calor, al menos un dispositivo calefactor (5) se configura alargado y se orienta por encima del dispositivo de transporte (1) horizontal y ortogonalmente con respecto a la dirección de transporte (3) y prolongándose la extensión alargada del dispositivo calefactor (5) al menos aproximadamente a lo largo de la anchura de la pila de mercancías (2), disponiéndose el dispositivo calefactor (5) de forma que se pueda ajustar la altura y apoyándose de manera que pueda girar sobre un eje (6) alineado paralelamente a su extensión alargada, y previéndose además un sistema de control por medio del cual, en primer lugar, la lámina de contracción en caliente (4) se contrae en la zona de una primera zona parcial de superficie lateral de las cuatro zonas parciales de superficie lateral de la pila de mercancías (2), desarrollándose la dirección de contracción (12) de abajo arriba, contrayéndose a continuación, mediante la modificación de la dirección de contracción (12) en 90° aproximadamente, la zona parcial de lámina de contracción en caliente (4a) de la lámina de contracción en caliente (4) que sobresale por la cara superior del canto superior de la pila de mercancías (2) a lo largo de la superficie de cubierta, partiendo del canto superior de la primera zona parcial de superficie lateral, no calentándose en absoluto las zonas parciales de superficie lateral adyacentes a la primera zona parcial de superficie lateral, o a lo sumo calentándose por sus zonas marginales que limitan con la primera zona parcial de superficie lateral y, en su caso, contrayéndose ligeramente, y en un paso posterior bien contrayéndose la lámina de contracción en caliente (4) de arriba abajo en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías (2) opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción (12) en otros 90° aproximadamente, o bien precalentándose de arriba abajo la lámina de contracción en caliente (4) en la zona de la zona parcial de superficie lateral de la pila de mercancías (2) opuesta a la primera zona parcial de superficie lateral mediante la modificación de la dirección de contracción (12) en otros 90° aproximadamente y contrayéndose a continuación en dirección inversa de abajo arriba.
- 50 13. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que al menos un dispositivo calefactor (5) presenta distintas zonas de calentamiento que se pueden regular independientemente unas de otras.
- 55 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado por que al menos un dispositivo calefactor (5) se configura como regleta de quemador de gas.
- 60 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado por que el lado de al menos un dispositivo calefactor (5) orientado hacia la pila de mercancías (2) se configura plano.
- 65 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado por que al menos un dispositivo calefactor (5) sobresale de la anchura de la pila de mercancías (2), de manera que el dispositivo calefactor (5) sobresalga de la pila de mercancías (2) al menos por un lado, preferiblemente por ambos lados de la pila de mercancías (2).
17. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que al menos una zona de al menos un dispositivo calefactor (5) que sobresale lateralmente de la pila de mercancías (2) se dispone en un ángulo señalando a la pila de mercancías (2).

18. Dispositivo según una de las dos reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una zona que sobresale lateralmente de la pila de mercancías (2) presenta al menos un dispositivo para la modificación de la dirección de salida del aire caliente.
- 5 19. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 18, caracterizado por que se prevén al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor (7) planos que cubren por la cara superior, al menos parcialmente, con preferencia por completo, la pila de mercancías (2) al menos durante la contracción de la primera de las cuatro zonas parciales de superficie lateral, y dispuestos por encima de la pila de mercancías (2) a distancia de la superficie de cubierta y alineados paralelamente a ésta.
- 10 20. Dispositivo según la reivindicación anterior, caracterizado por que se disponen al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor (7) de manera que se pueda regular la altura.
- 15 21. Dispositivo según una de las reivindicaciones 19 o 20, caracterizado por que al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor (7) cubren por completo la superficie de cubierta de la pila de mercancías (2) o se configuran incluso más grandes con un saliente.
- 20 22. Dispositivo según una de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado por que al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor (7) se dotan lateralmente, por sus dos cantos laterales alineados paralelamente a la dirección de transporte (3), respectivamente de un acodamiento (8) que señala hacia abajo.
23. Dispositivo según una de las reivindicaciones 19 a 22, caracterizado por que al menos un dispositivo termoconductor y/o un dispositivo reflector de calor (7) se dotan, por su canto lateral alineado en contra de la dirección de transporte (3), de un acodamiento frontal (9) que señala hacia abajo.

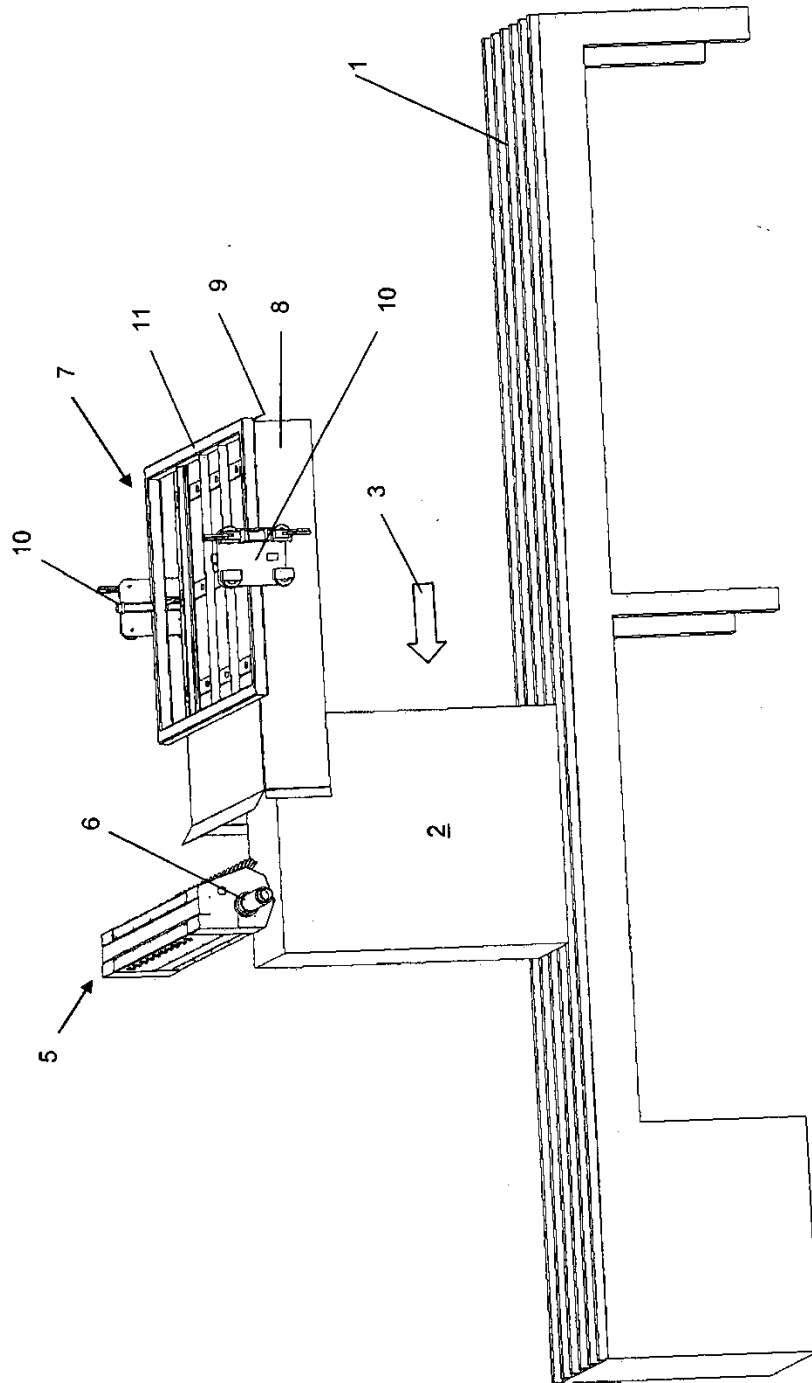


Fig. 1

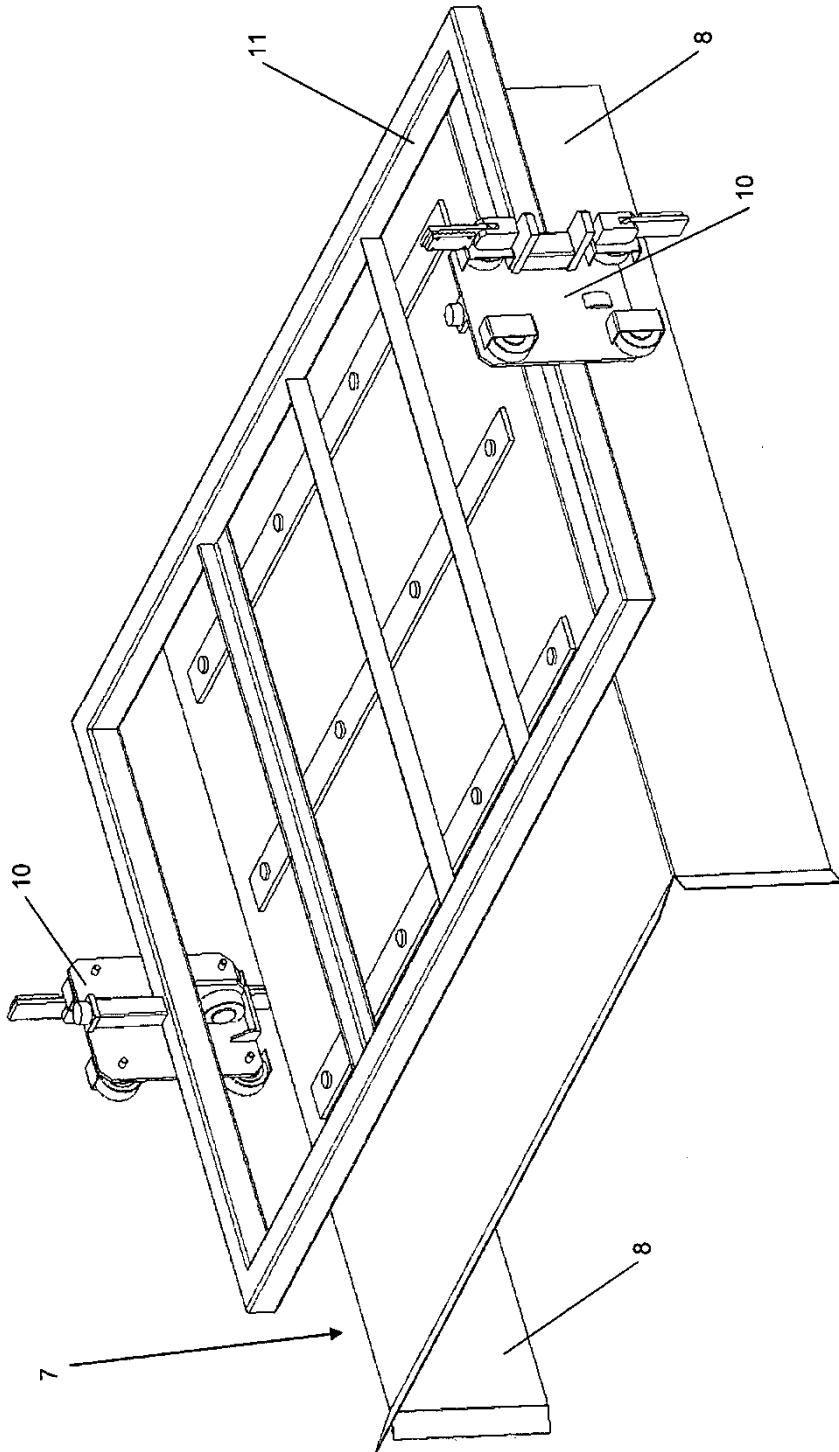


Fig. 2

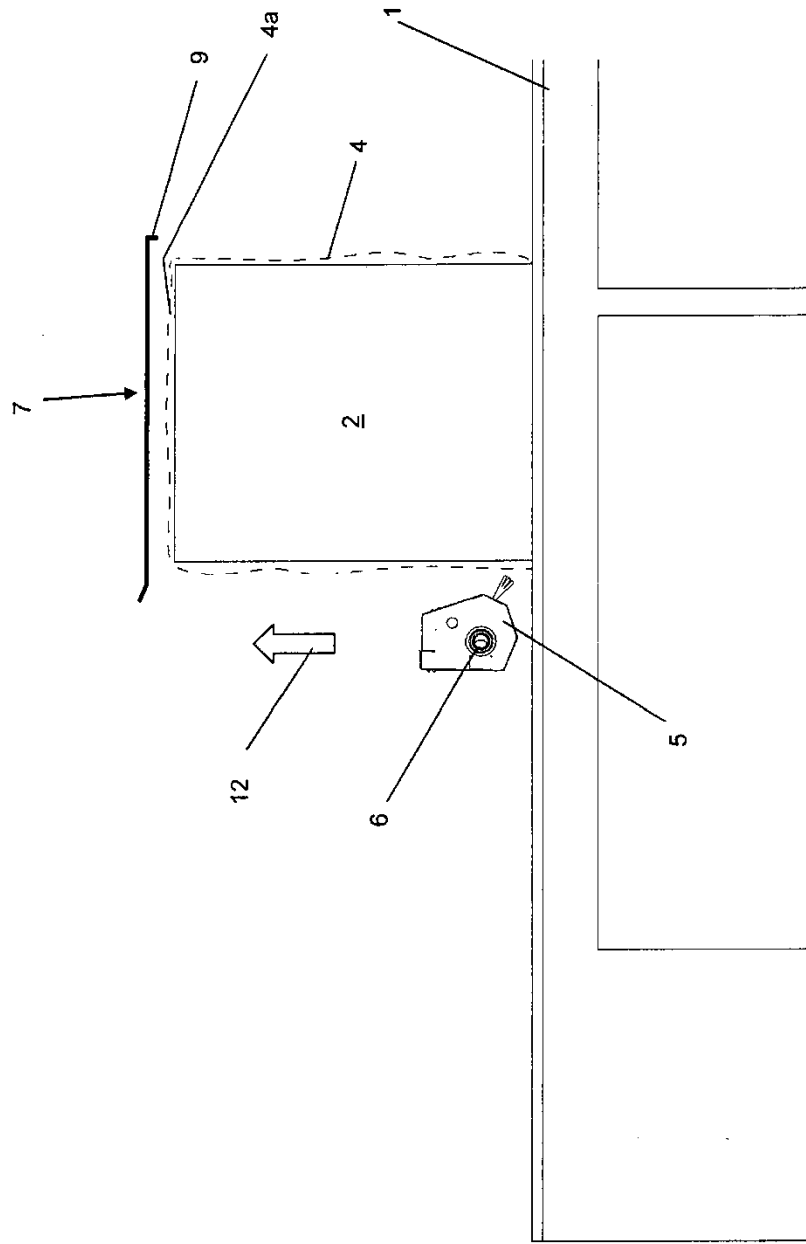


Fig. 3

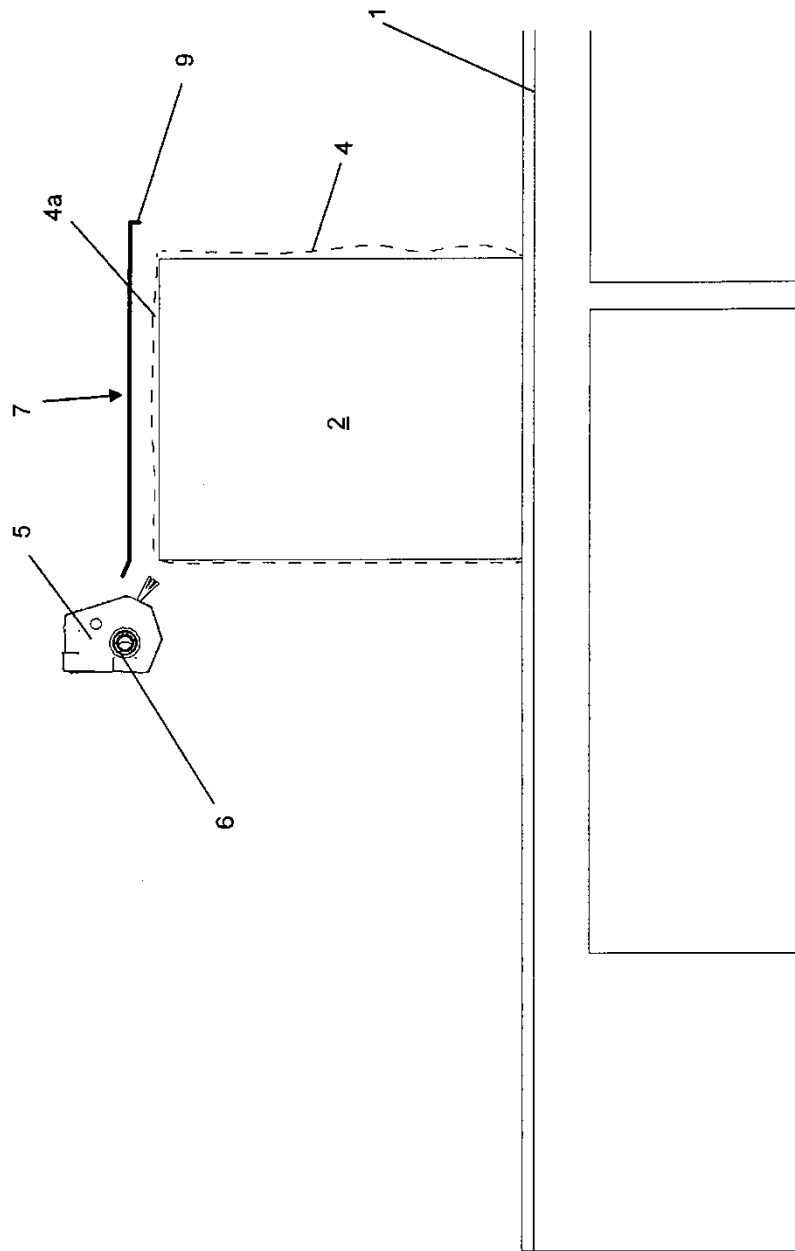


Fig. 4

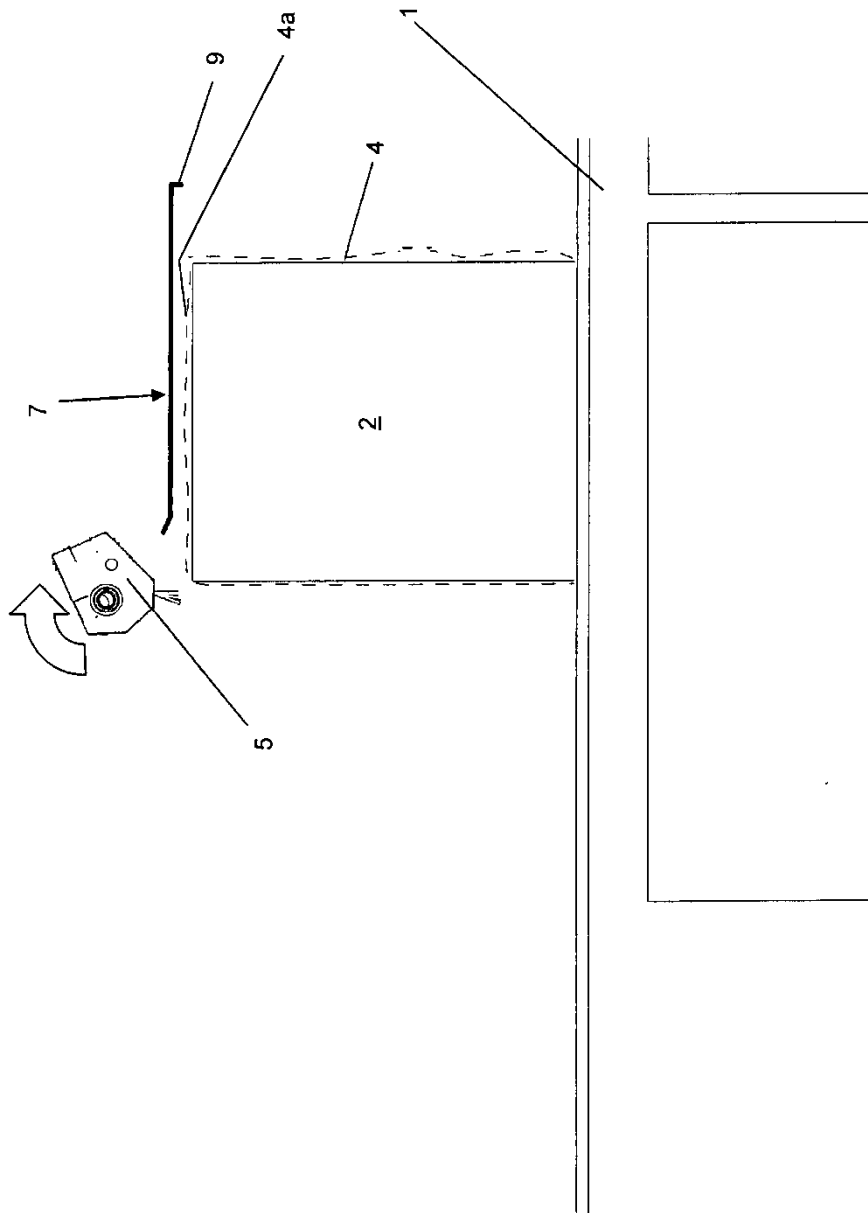


Fig. 5

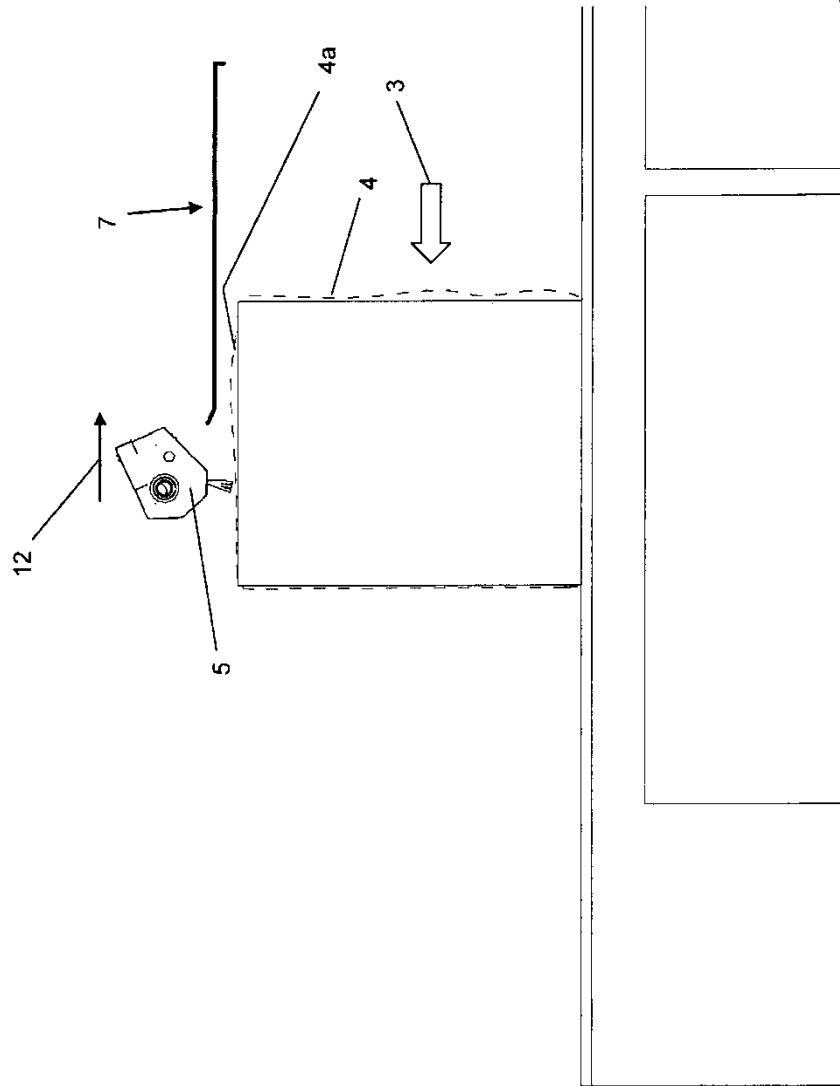


Fig. 6

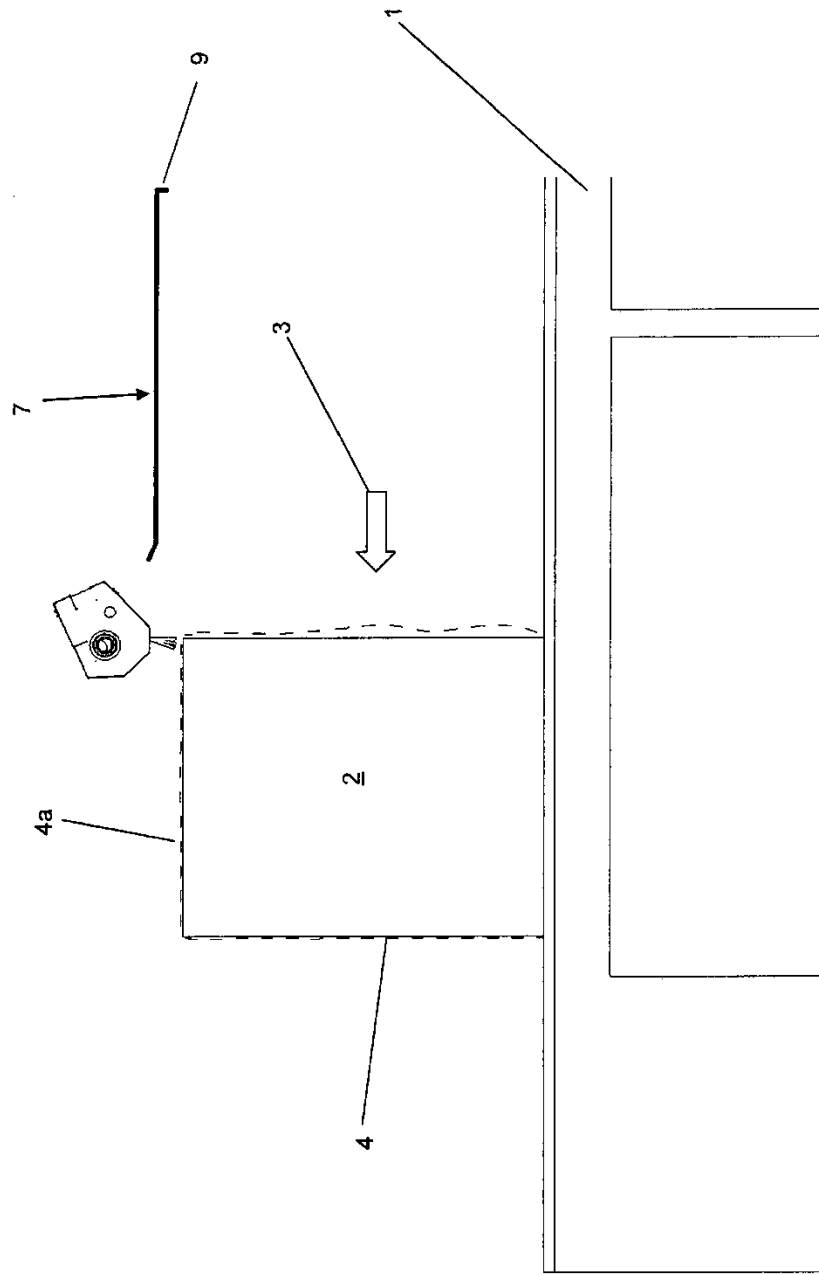


Fig. 7

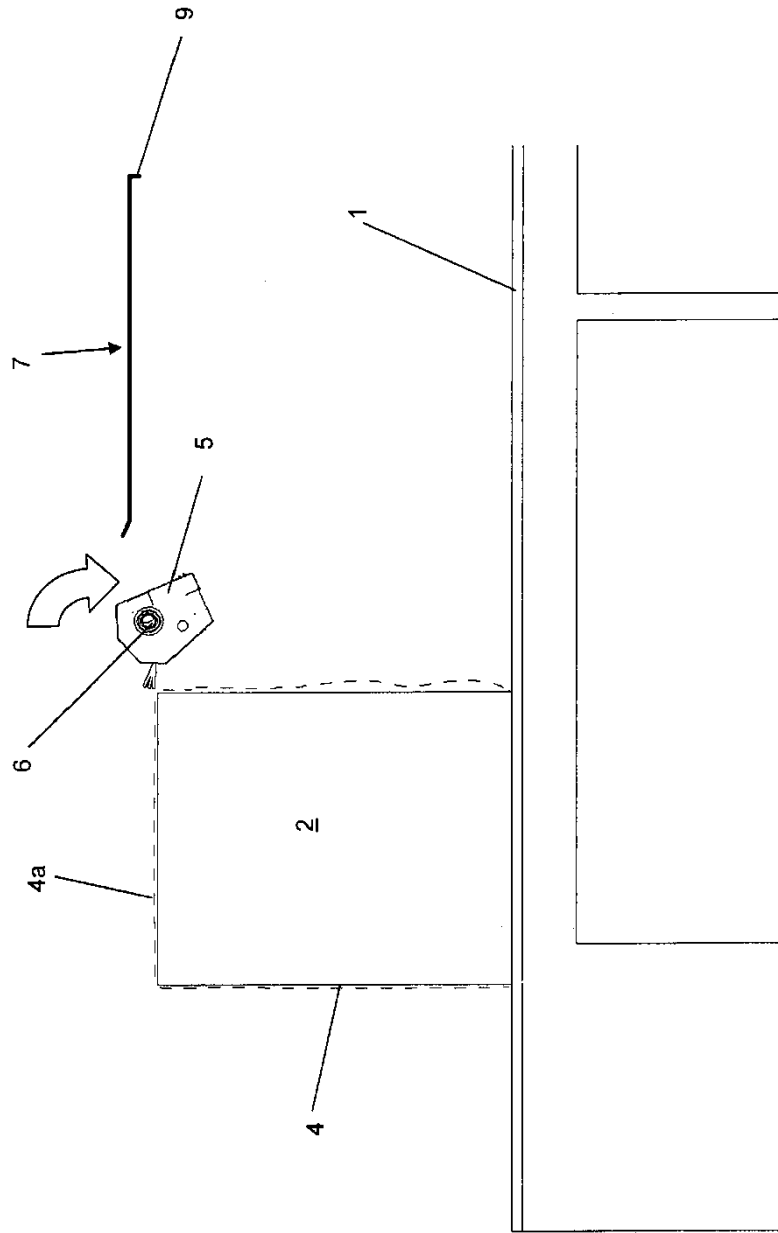


Fig. 8

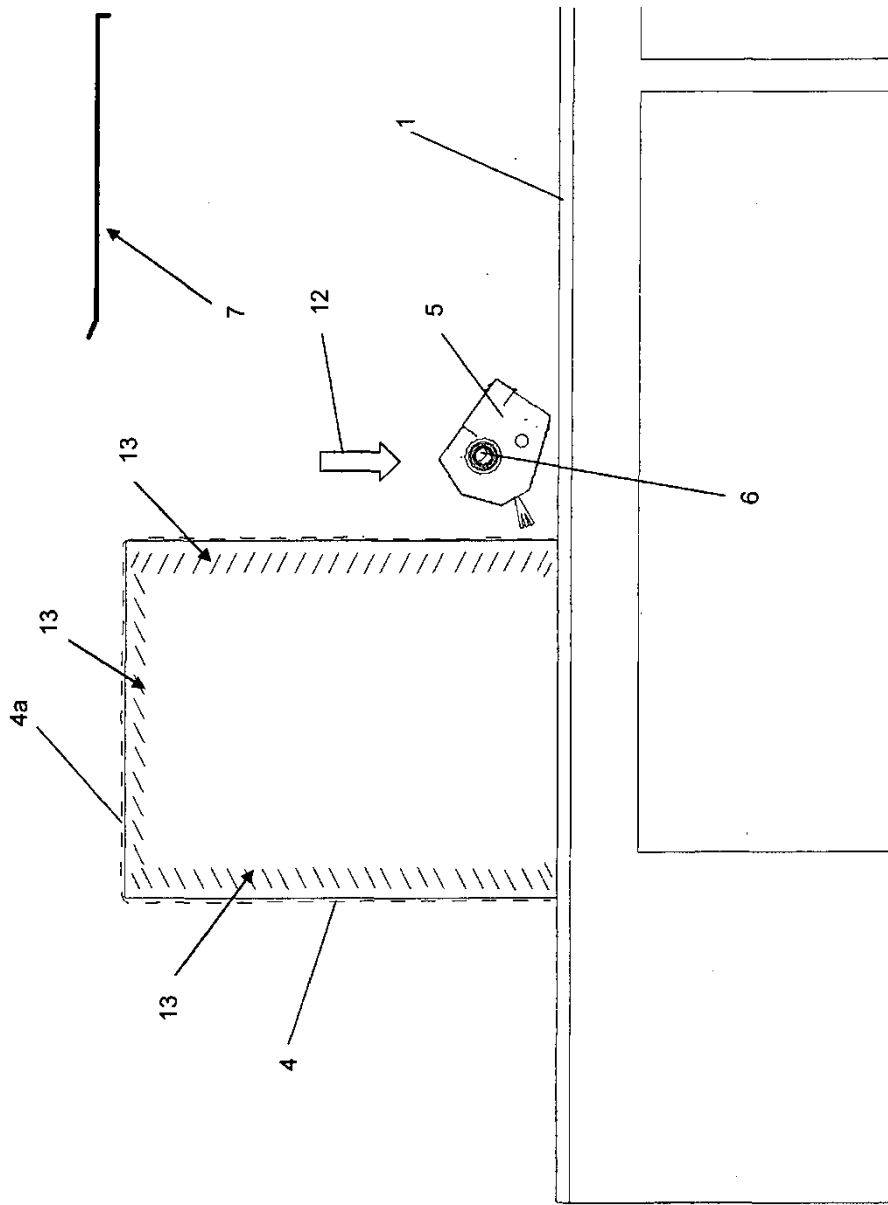


Fig. 9