

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 174**

51 Int. Cl.:  
**B65B 9/13** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08022156 .7**  
96 Fecha de presentación: **19.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2199214**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA RECUBRIR UNA LÁMINA TUBULAR O BIEN UNA ENVOLTURA DE LÁMINA SOBRE UNA PILA DE PRODUCTOS.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.02.2012**

73 Titular/es:  
**MSK-VERPACKUNGS-SYSTEME  
GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER  
HAFTUNG  
BENZSTRASSE  
D-47533 KLEVE, DE**

72 Inventor/es:  
**No consta**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

**ES 2 375 174 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 recubrir una lamina tubular o bien una envoltura de lámina sobre una pila de productos

5 La invención se refiere a un procedimiento para recubrir una lámina tubular o bien una envoltura de lámina sobre una pila de productos, en el que la lamina tubular se plisa en primer lugar hacia arriba sobre una instalación de plisado, en el que la lámina tubular plisada se estira a continuación con una instalación de recubrimiento sobre la pila de productos, moviendo la instalación de recubrimiento a lo largo de la pila de productos y plisando la lámina tubular en este caso por la instalación de recubrimiento. La invención se refiere, además, a un dispositivo para el recubrimiento de una lámina tubular o bien de una envoltura de lámina sobre una pila de productos.

10 Pila de productos significa en particular una pluralidad de envases, paquetes, sacos o unidades similares, que están apilados de manera más conveniente para formar una pila de productos en forma de paralelepípedo. Está en el marco de la invención que la pila de productos es recibida sobre una plataforma de carga. Esta pila de productos se recubre con una lámina tubular o bien con una envoltura de lámina, para prestar a la pila de productos, por una parte, una estabilidad más elevada y para proteger la pila de productos, por otra parte, contra las influencias de la intemperie. En la pila de productos se puede tratar, en principio, de algunas unidades apiladas o, en cambio, también de una unidad individual mayor, por ejemplo del sector de gama blanca (lavadoras, frigoríficos, lavavajillas y similares). La pila de productos no tiene que tener forzosamente una forma de paralelepípedo, sino que, en principio, puede presentar también otras formas, La lámina tubular o bien la envoltura de lámina de recubrimiento se adapta, por decirlo así, a la forma de la pila de productos.

20 Procedimientos y dispositivos del tipo descrito al principio se conocen en la práctica en diferentes variantes de realización. En la lámina tubular recubierta de acuerdo con estas medidas conocidas deja mucho que desear con frecuencia la estabilidad de la carga, especialmente en la zona inferior de la pila de productos. Ya se ha intentado mejorar la estabilidad de la carga a través de zunchados adicionales de la pila de productos. Estas medidas son, sin embargo, costosas y con frecuencia no son funcionalmente seguras o bien no se pueden realizar con el resultado deseado.

En cambio, la invención se basa en el problema técnico de indicar un procedimiento del tipo descrito al principio, con el que se puede elevar la estabilidad de la carga, en particular en la zona inferior de la pila de productos, de una manera sencilla, poco costosa y funcionalmente segura. La invención se basa, además, en el problema técnico de indicar un dispositivo correspondiente para la realización del procedimiento.

30 Para la solución del problema técnico, la invención enseña un procedimiento para recubrir una lámina tubular o bien una envoltura de lámina sobre una pila de productos, en el que se plisa en primer lugar hacia arriba la lámina tubular sobre una instalación de plisado, en el que la instalación de plisado se inserta con al menos dos disposiciones de rodillos, respectivamente, con al menos un rodillo de plisado y al menos dos contra rodillos, en el que durante el plisado hacia arriba de la lámina tubular, los rodillos de plisado entran en contacto con el lado exterior de la lámina tubular y solamente uno de los dos contra rodillos de cada disposición de rodillos entra en contacto con el lado interior de la lámina tubular, en el que la lámina tubular plisada hacia arriba se estira a continuación con una instalación de recubrimiento sobre la pila de productos moviendo la instalación de recubrimiento a lo largo de la pila de productos y plisando hacia abajo la lámina tubular en este caso por la instalación de recubrimiento, en el que durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular, en el transcurso de la aplicación de una primera y de una segunda sección de lámina tubular, los rodillos de plisado de las disposiciones de rodillos están en contacto con el lado exterior de la lámina tubular y ambos contra rodillos de cada disposición de rodillos están en contacto con el lado interior de la lámina tubular, en el que después de alcanzar una zona extrema de la pila de productos, la instalación de recubrimiento se mueve a lo largo de una sección de la pila de productos en contra de la dirección de recubrimiento, de manera que la primera sección de la lámina tubular se coloca sobre la lámina tubular que ya se apoya en la pila de productos, y en el que la instalación de recubrimiento se mueve a continuación a lo largo de al menos una parte de la sección de la pila de productos de nuevo en la dirección de recubrimiento, de manera que la segunda sección de lámina tubular se coloca sobre la primera sección de lámina tubular.

50 De manera más conveniente, la pila de productos es recibida sobre una plataforma de carga. La zona extrema de la pila de productos significa especialmente la plataforma de carga o bien la plataforma de carga y/o la zona inferior dispuesta directamente sobre la plataforma de carga. Cuando la pila de productos no es recibida sobre una plataforma de carga, la zona extrema de la pila de productos significa especialmente la zona inferior de la pila de productos. Además, está en el marco de la invención que la lámina tubular que ya se apoya en la pila de productos está en conexión con la primera sección de la lámina tubular aplicada a continuación y que esta primera sección de la lámina tubular está en conexión de nuevo con la segunda sección de la lámina tubular que debe aplicarse a continuación. A tal fin, la lámina tubular es doblada hacia arriba para la aplicación de la primera sección de lámina tubular y a continuación es doblada hacia abajo para la aplicación de la segunda sección de la lámina tubular. Se entiende que el extremo de la lámina tubular es plisado al final del proceso de recubrimiento y en particular después de la aplicación de la segunda sección de la lámina tubular y es aplicado en la pila de productos o bien en la

plataforma.

5 Cuando la pila de productos está dispuesta sobre una plataforma de carga, se recomienda que se aplique la primera sección de la lámina tubular a lo largo de la sección de la pila de productos A y a lo largo de la plataforma de carga o a lo largo de al menos una parte de la altura de la plataforma de carga. Con preferencia, la segunda sección de la lámina tubular se aplica a lo largo de al menos una parte de la sección de la pila de productos A y a lo largo de la plataforma de carga o a lo largo de al menos una parte de la altura de la plataforma de carga.

10 Está en el marco de la invención que el plisado hacia abajo de la lámina tubular se realiza esencialmente paralelo al movimiento de la instalación de recubrimiento en la dirección de recubrimiento o bien en sentido contrario a la dirección de recubrimiento durante el recubrimiento de la lámina tubular sobre la pila de productos o bien durante la aplicación de las secciones de la lámina tubular. De acuerdo con una forma de realización especialmente recomendada de la invención, durante el movimiento de la instalación de recubrimiento en sentido contrario a la dirección de recubrimiento durante la aplicación de la primera sección de la lámina tubular y durante el movimiento de la instalación de recubrimiento en la dirección de recubrimiento durante la aplicación de la segunda sección de la lámina tubular se lleva a cabo un plisado continuo de la lámina tubular desde la dirección de recubrimiento. En una configuración especialmente ventajosa de la invención está previsto que en este caso la velocidad de plisado o bien la velocidad giratoria de los rodillos de plisado accionados se pueda regular de forma variable.

La lámina tubular o bien la envoltura de lámina está constituida de manera más conveniente por de una lámina elástica de plástico. Cuando se habla aquí y a continuación de una envoltura de lámina, esto significa la lámina tubular ya separada en un extremo y soldada.

20 De manera más conveniente, la lámina tubular es alimentada en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención desde una reserva de lámina tubular. Es recomendable que los bordes laterales de la lámina tubular estén plegados hacia dentro en el estado de reserva. Entonces se habla de una lámina tubular de pliegues laterales. Está en el marco de la invención que la lámina tubular alimentada sea abierta sobre o bien delante de la pila de productos. De manera más conveniente, a continuación se insertan elementos de plisado de la instalación de plisado en el extremo de la lámina tubular abierta, de manera que el lado interior del extremo de la lámina tubular se apoya e los elementos de plisado. Cada elemento de plisado presenta con preferencia una abrazadera de plisado, que se recomienda que se extienda transversalmente a la dirección de avance de la lámina tubular o bien transversalmente a la dirección vertical. El lado interior del extremo de la lámina tubular se apoya en las abrazaderas de plisado después de la introducción de los elementos de plisado. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, los elementos de plisado están dispuestos con sus abrazaderas de plisado en las cuatro esquinas de una lámina tubular abierta de forma rectangular en la sección transversal. En este caso, las abrazaderas de plisado se designan también como esquinas de plisado. Está en el marco de la invención que los elementos de plisado o bien las abrazaderas de plisado son desplazables transversalmente a la dirección de avance de la lámina tubular, especialmente en dirección horizontal y en concreto son desplazables con preferencia de manera independiente unas de las otras. Además, está en el marco de la invención que los elementos de plisado o bien las abrazaderas de plisado son desplazables en la dirección de avance de la lámina tubular, en particular en dirección vertical. Se recomienda que los elementos de plisado o bien las abrazaderas de plisado estén conectados en un bastidor de fijación, que es desplazable en la dirección de avance de la lámina tubular, en particular en dirección vertical.

40 De acuerdo con la invención, se emplea una instalación de plisado con al menos dos disposiciones de rodillos, respectivamente, con al menos un rodillo de plisado y al menos dos contra rodillos y de acuerdo con la invención durante el plisado hacia arriba de la lámina tubular se ponen los rodillos de plisado en contacto con el lado superior de la lámina tubular y solamente uno de los dos contra rodillos de cada disposición de rodillos se pone en contacto con el lado interior de la lámina tubular. Está en el marco de la invención que a cada elemento de plisado o bien a cada abrazadera de plisado está asociada una disposición de rodillos de este tipo. Entonces el contra rodillo que durante el plisado hacia arriba está en contacto con el lado interior de la lámina tubular se dispone con preferencia en cada caso en la dirección de avance de la lámina tubular detrás o bien debajo de la abrazadera de plisado asociada, en particular en dirección vertical debajo de la abrazadera de plisado asociada. De manera más conveniente, después de la introducción de los elementos de plisado en el extremo abierto de la lámina tubular se aproximan o bien se abaten los rodillos de plisado, de manera que cada rodillo de plisado y su contra rodillo asociado reciben la lámina tubular con efecto de sujeción entre ellos. Con preferencia, los rodillos de plisado son accionados durante el plisado hacia arriba de la lámina tubular y a tal fin a cada rodillo de plisado está asociado con preferencia un motor de accionamiento. Se recomienda que los contra rodillos no sean accionados y funcionen, por decirlo así, como otros rodillos de presión de apriete con respecto a los rodillos de plisado asociados. Como se explica todavía más adelante, está en el marco de la invención que cada disposición de rodillos presente otro contra rodillo, que, sin embargo, durante el plisado hacia arriba de manera más conveniente no está en contacto con el lado interior de la lámina tubular. El otro contra rodillo puede ser abatible a tal fin, por ejemplo, desde el rodillo de plisado asociado. Con preferencia, las disposiciones de rodillos están orientadas durante el plisado hacia arriba de tal forma que el eje de giro del contra rodillo, que está en contacto con la lámina tubular, está dispuesto detrás o bien en

dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo de plisado.

Está en el marco de la invención que una sección de lámina tubular prevista para la formación de la envoltura de lámina es estirada desde la reserva de lámina tubular y es plisada delante o bien sobre la pila de productos. De manera más conveniente, a tal fin se insertan dos elementos de plisado o bien abrazaderas de plisado en el extremo de la lámina tubular abierta. Se recomienda que a cada elemento de plisado o bien abrazadera de plisado esté asociada una disposición de rodillos, a través de la cual se conduce la lámina tubular durante el plisado y se plisa en la dirección de avance detrás de la disposición de rodillos. Durante el plisado se plisa la lámina tubular sobre el elemento de plisado de manera conocida en forma de fuelle o bien en forma de acordeón. En virtud de la disposición preferida descrita de los ejes de giro de los rodillos se puede conseguir durante el plisado una formación muy uniforme de los pliegues, de manera que los pliegue apuntan en cada caso inclinados hacia abajo y (con respecto a la pila de productos) hacia fuera. Con esta alineación uniforme de los pliegues se puede estirar la envoltura de lámina durante el recubrimiento siguiente sobre la pila de productos de una manera sencilla, funcionalmente segura y libre de daño pliegue por pliegue. De manera más conveniente, el dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención presenta un dispositivo de separación y un dispositivo de soldadura, con los que se separa la lámina tubular después del plisado en el extremo superior de la envoltura de lámina a formar bajo la formación de la envoltura de lámina y se suelda.

De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida del procedimiento de acuerdo con la invención, la lámina tubular se aplasta transversalmente después del plisado hacia arriba. De manera más conveniente, el aplastamiento transversal se realiza con la instalación de plisado. Con preferencia a tal fin se emplean los elementos de plisado también como elementos de aplastamiento transversal, con los que se aplasta transversalmente la lámina tubular o bien la envoltura de lámina después del plisado y de una manera más conveniente antes del recubrimiento sobre la pila de productos. Se recomienda que a tal fin los elementos de plisado sean separados con sus abrazaderas de plisado transversalmente a la dirección de avance de las láminas tubulares. El aplastamiento transversal se realiza con la salvedad de que la sección transversal o bien el aplastamiento horizontal de la lámina tubular aplastada transversalmente es mayor que la sección transversal o bien la sección transversal horizontal de la pila de productos. Después del plisado y después del aplastamiento transversal se estira la lámina tubular con el dispositivo de recubrimiento sobre la pila de productos.

De acuerdo con una forma de realización muy preferida de la invención, la instalación de plisado se aplica como instalación de recubrimiento. Durante el recubrimiento sobre la pila de productos se plisa la lámina tubular por medio de la instalación de plisado o bien por la instalación de recubrimiento y en este caso se conduce sobre los elementos de plisado o bien las abrazaderas de plisado, antes de que se apoye en la pila de productos. Ya se ha indicado que es recomendable que estén implicados cuatro elementos de plisado o bien cuatro abrazaderas de plisado, que están dispuestos con preferencia en las cuatro esquinas de la lámina tubular de forma rectangular en la sección transversal. Para el recubrimiento de la envoltura de lámina, los elementos de plisado o bien las abrazaderas de plisado son desplazables en la dirección de recubrimiento de la envoltura de lámina o bien en dirección vertical. A tal fin, los elementos de plisado están conectados de manera más conveniente en un bastidor de fijación, que es desplazable en la dirección de recubrimiento de la envoltura de lámina o bien en dirección vertical.

Está en el marco de la invención que el plisado de la lámina tubular es apoyado durante el recubrimiento sobre la pila de productos por las disposiciones de rodillos. Además, está en el marco de la invención que las disposiciones de rodillos están conectadas de la misma manera en el bastidor de fijación y son desplazables con el bastidor de fijación en la dirección de recubrimiento de la envoltura de lámina o bien en dirección vertical. De acuerdo con la invención, durante el plisado de la lámina tubular en el transcurso de la aplicación de la primera y de la segunda sección de lámina tubular, los rodillos de plisado de las disposiciones de rodillos están en contacto con el lado exterior de la lámina tubular y ambos contra rodillos de cada disposición de rodillos está en contacto con el lado interior de la lámina tubular. Una forma de realización especialmente preferida de la invención se caracteriza porque durante todo el proceso de plisado hacia abajo de la lámina tubular durante el recubrimiento sobre la pila de productos, los rodillos de plisado de la disposición de rodillos están en contacto con el lado exterior de la lámina tubular y ambos contra rodillos de cada disposición de rodillos están en contacto con el lado interior de la lámina tubular. De manera más conveniente, los rodillos de plisado son accionados durante el plisado de la lámina tubular en la dirección de plisado hacia abajo. Con preferencia, la velocidad de giro o bien la velocidad circunferencial de los rodillos de plisado es en este caso más lenta o bien un poco más lenta que la velocidad del movimiento de recubrimiento / movimiento descendente de la instalación de plisado / instalación de recubrimiento. De esta manera, se puede generar un estiramiento vertical en la lámina tubular.

De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso del recubrimiento sobre la pila de productos, la lámina tubular es retenida antes de su aplicación en la pieza de productos con efecto de fijación entre el rodillo de plisado y los dos contra rodillos de cada disposición de rodillos. Se recomienda que durante el plisado hacia abajo, el eje de giro del primer contra rodillo esté dispuesto en la dirección de plisado hacia abajo detrás del eje de giro de los rodillos de plisado o bien en la dirección vertical sobre el eje de giro del rodillo de plisado. Con preferencia, el eje de giro del segundo contra rodillos está dispuesto en la dirección de plisado hacia abajo delante del eje de giro del rodillo de plisado o bien en la

dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo de plisado. Está en el marco de la invención que esta disposición geométrica preferida se realice en todas las disposiciones de rodillos durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular. Esto se aplica especialmente también durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso de la aplicación de la primera y de la segunda sección de lámina tubular. Cuando durante el plisado hacia abajo, durante el recubrimiento y aplicación de la lámina tubular en la pila de productos, se alcanza la zona extrema de la pila de productos, para la generación de la primera sección de la lámina tubular se genera un pliegue de la lámina tubular hacia arriba. La zona extrema de la pila de productos significa en este caso en particular una placa sobre la que está dispuesta la pila de productos y sobre todo el fondo intermedio de la plataforma de carga o el fondo inferior de la plataforma de carga sobre la pila de productos. Pero la zona extrema de la pila de productos puede ser, en principio, también la zona inferior o bien el canto inferior de la pila de productos. Con preferencia, después de la consecución de la zona extrema de la pila de productos, los elementos de plisado de la instalación de recubrimiento se mueven en dirección horizontal fuera de la pila de productos, de manera que se incrementa la distancia de la lámina tubular guiada sobre los elementos de plisado con respecto a la pila de productos. El movimiento transversal mencionado anteriormente de un elemento de plisado antes del plegamiento de la lámina tubular se realiza con preferencia sobre 50 a 150 mm, con preferencia sobre 80 a 120 mm y de manera especialmente preferida sobre aproximadamente 100 mm. De manera más conveniente, a continuación de este movimiento transversal de los elementos de plisado, la instalación de recubrimiento se mueve a lo largo de una sección de la pila de productos en sentido contrario a la dirección de recubrimiento o bien hacia arriba, de manera que la primera sección de la lámina tubular es plisada hacia abajo y se aplicada a lo largo de toda la sección mencionada de la pila de productos sobre la lámina tubular que se apoya ya en la pila de productos. La altura H de la primera sección de la lámina tubular es con preferencia al menos 1/20, de manera preferida al menos 1/15, de manera muy preferida al menos 1/10 y de manera especialmente preferida al menos 1/8 de la altura de la pila de productos o bien de la altura de la pila de productos con plataforma de carga. Se recomienda que la altura o bien la anchura de la primera sección de la lámina tubular tenga al menos 100 mm y con preferencia de 200 a 500 mm.

Está en el marco de la invención que después del plegamiento y del apoyo de la primera sección de la lámina tubular sobre la lámina tubular que se apoya ya en la pila de productos, se lleve a cabo otro plegamiento de la lámina tubular hacia abajo, para que de esta manera se forma o bien se plise hacia abajo la segunda sección de la lámina tubular y se deposite sobre la primera sección de la lámina tubular. Se recomienda que los elementos de plisado de la instalación de recubrimiento se muevan después de la aplicación de la primera sección de la lámina tubular en dirección horizontal hacia la pila de productos, para que se reduzca la distancia de la lámina tubular guiada sobre los elementos de plisado con respecto a la pila de productos y para que a continuación la instalación de recubrimiento se mueva para el plisado y la aplicación de la segunda sección de la lámina tubular de nuevo en la dirección de recubrimiento. El movimiento horizontal o bien el movimiento transversal mencionados anteriormente de un elemento de plisado antes del segundo plegamiento de la lámina tubular se realizan de manera más conveniente sobre 20 a 80 mm, con preferencia sobre 35 a 65 mm y de manera preferida sobre aproximadamente 50 mm. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la altura H de la sección de la lámina tubular corresponde a la altura H de la primera sección de la lámina tubular o bien aproximadamente a la altura H de la primera sección de la lámina tubular. Se recomienda que la lámina tubular después de la aplicación de la segunda sección de la lámina tubular sea liberada de la instalación de recubrimiento. Por lo demás, está en el marco de la invención que la lámina tubular y la primera sección de la lámina tubular así como la segunda sección de la lámina tubular se extiendan sobre toda la extensión de la pila de productos.

Al menos durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso de la aplicación de la primera sección de la lámina tubular y durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso de la aplicación de la segunda sección de la lámina tubular, están dispuestos los contra rodillos, con la salvedad de que la lámina tubular abraza el rodillo de plisado con un ángulo de abrazamiento  $\alpha$ . El ángulo de abrazamiento  $\alpha$  tiene de manera más conveniente entre 25° y 60°, con preferencia entre 30° y 50° y de una manera especialmente preferida entre 35° y 45°, en particular aproximadamente 40°. A este respecto, está en el marco de la invención que los diámetros de los contra rodillos están ajustados con la salvedad de que se pueden realizar los ángulos de abrazamiento indicados anteriormente. Con preferencia, la disposición de los contra rodillos y dicho ángulo de abrazamiento se realizan también durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso del recubrimiento sobre la pila de productos antes del plegamiento hacia la primera sección de lámina tubular.

El contacto descrito anteriormente de la lámina tubular con el rodillo de plisado y los dos contra rodillos y en particular el ángulo de abrazamiento indicado han dado especialmente buen resultado. Esto se aplica sobre todo para el plisado en el transcurso de la aplicación de la primera sección de lámina tubular o bien durante el movimiento de la instalación de recubrimiento en sentido contrario al recubrimiento. Aquí se suprime la fuerza vertical que actúa durante el recubrimiento previo a través de la pila de productos sobre la lámina tubular y el plisado es esencialmente más difícil. Esto se aplica especialmente para láminas tubulares, que presentan sobre su lado interior un coeficiente de fricción alto o bien un coeficiente de fricción más elevado que su lado exterior. A pesar de todo, manteniendo las enseñanzas de acuerdo con la invención, es posible un plisado sencillo, sin problemas y funcionalmente seguro también durante la aplicación de la primera sección de la lámina tubular así como también durante la aplicación de la segunda sección de la lámina tubular.

Para la solución del problema técnico, la invención enseña, además, un dispositivo para el recubrimiento de una lámina tubular o bien de una envoltura de lámina sobre una pila de productos con una instalación de plisado para el plisado hacia arriba de la lámina tubular y con una instalación de recubrimiento para el plisado hacia abajo y el recubrimiento de la lámina tubular sobre la pila de productos, en el que con la instalación de recubrimiento se puede plegar al menos una sección de lámina tubular conectada con la lámina tubular y se puede colocar sobre la lámina tubular dispuesta sobre la pila de productos, en el que la instalación de recubrimiento presenta al menos dos disposiciones de rodillos, respectivamente, con al menos un rodillo de plisado y, respectivamente, con al menos dos contra rodillos, en el que durante el plisado hacia arriba de la lámina tubular se pueden llevar los rodillos de plisado a contacto con el lado exterior de la lámina tubular y solamente uno de los dos contra rodillos de cada disposición de rodillos se puede poner en contacto con el lado interior de la lámina tubular, y en el que durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular para la colocación de la al menos una sección de lámina tubular, se pueden poner el rodillo de plisado y los dos contra rodillos en contacto con la lámina tubular plisada. El rodillo de plisado de cada disposición de rodillos está en contacto con el lado exterior de la lámina tubular y los dos contra rodillos de cada disposición de rodillos están en contacto, respectivamente, con el lado interior de la lámina tubular.

Como ya se ha representado anteriormente, la instalación de plisado se puede emplear como instalación de recubrimiento para el plisado hacia abajo y para el recubrimiento de la lámina tubular sobre la pila de productos. En la instalación de plisado y en la instalación de recubrimiento se trata entonces, por lo tanto, de la misma instalación.

De acuerdo con una forma de realización preferida del dispositivo de acuerdo con la invención, están previstos al menos dos elementos de plisado, a los que está asociada en cada caso una disposición de rodillos, de manera que los elementos de plisado presentan en cada caso al menos una abrazadera de plisado, a través de la cual se puede conducir la lámina tubular durante el plisado hacia arriba y durante el plisado hacia abajo y de manera que el primer contra rodillo (superior) de cada disposición de rodillos está dispuesto durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular a la altura de la abrazadera de plisado y sobresale con preferencia sobre la abrazadera de plisado asociada o bien sobresale en una medida insignificante. Se recomienda que dicho primer contra rodillo (superior) sobresalga hacia arriba algunos milímetros desde la superficie de la abrazadera de plisado.

La invención se basa en el reconocimiento de que con el procedimiento de acuerdo con la invención y con el dispositivo de acuerdo con la invención se consigue una seguridad de la carga o bien una estabilidad de la carga especialmente efectivas para una pila de productos recubierta con una lámina tubular. Hay que subrayar en este caso que el procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar de una manera relativamente sencilla y menos costosa así como funcionalmente segura. En el marco de la invención tiene una importancia especial la forma de realización, según la cual durante el plisado hacia abajo y el recubrimiento de la lámina tubular, el rodillo de plisado y los dos contra rodillos asociados de cada disposición de rodillos están en contacto con la lámina tubular plisada hacia abajo. De esta manera se puede conseguir un plisado hacia abajo especialmente controlado y funcionalmente seguro sobre todo también durante la generación de la primera y de la segunda sección de lámina tubular. Esto se aplica especialmente también para el empleo de láminas tubulares, que presentan en su superficie interior un coeficiente de fricción alto o bien en su superficie interior un coeficiente de fricción más elevado que en su superficie exterior. Tales láminas tubulares se emplean sobre todo en la industria de las bebidas para conseguir en la carga un coeficiente de fricción lo más alto posible. De esta manera debe elevarse la seguridad de la carga, porque las láminas tubulares, debido a la adherencia correspondiente en la pila de productos, pierden menos rápidamente la tensión previa deseada durante el transporte o bien durante el almacenamiento. La invención se basa en el reconocimiento de que tales láminas tubulares con superficie interior rugosa plantean problemas durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular y sobre todo también durante el plegamiento de secciones de láminas tubulares. En el dispositivo de acuerdo con la invención y en el procedimiento de acuerdo con la invención no se plantean estos problemas y es posible un plisado sencillo y funcionalmente seguro así como libre de daños y un plegamiento de la lámina tubular.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización. Se representa de forma esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre el objeto según la figura 1 en la sección.

La figura 3 muestra un fragmento de la figura 1 en la zona de una disposición de rodillos en una primera posición funcional.

La figura 4 muestra el objeto según la figura 3 en una segunda posición funcional, y

La figura 5 muestra el objeto según la figura 3 en una tercera posición funcional.

En las figuras se representa un dispositivo para recubrir una lámina tubular 1 sobre una pila de productos 2. A continuación se utiliza continuamente el concepto de lámina tubular 1, aunque de acuerdo con una variante de realización preferida, la lámina tubular 1 está presente como envoltura de lámina después de la separación y la

soldadura. La pila de productos 2 puede estar formada por una pluralidad de paquetes que están apilados sobre una plataforma de carga 3 para formar un paralelepípedo.

En el marco del procedimiento de acuerdo con la invención, la lámina tubular 1 es alimentada en primer lugar desde una reserva de lámina tubular 4 y es abierta por encima de la pila de productos 2 con un dispositivo de apertura 5. A continuación se introducen cuatro elementos de plisado 6 en la lámina tubular 1 abierta, de manera que el lado interior de la lámina tubular 1 se apoya en estos elementos de plisado 6. Con preferencia y en el ejemplo de realización, los elementos de plisado 6 están dispuestos en las cuatro esquinas de una lámina tubular 1 abierta o bien extendida en forma rectangular en la sección transversal. De manera más conveniente y en el ejemplo de realización, los elementos de plisado 6 presentan, respectivamente, una abrazadera de plisado 7 doblada, que se extiende transversalmente a la dirección de avance Z de la lámina tubular 1 así como presentan una pared vertical 8 que se conecta en la abrazadera de plisado 7.

En la figura 1 se muestra que la lámina tubular 1 es plisada hacia arriba en primer lugar antes del recubrimiento sobre la pila de productos 2 sobre una instalación de plisado R/Ü. A tal fin, a cada elemento de plisado 6 está asociada una disposición de rodillos 9, formada por un rodillo de plisado 10 y un contra rodillo 11. Cada disposición de rodillos 9 presenta también todavía otro contra rodillos 12 no representado en la figura 1. El otro contra rodillo 12 no está implicado con preferencia y en el ejemplo de realización en el plisado hacia arriba y –como se explica todavía más adelante– se emplea durante el plisado hacia abajo y el recubrimiento de la lámina tubular 1 sobre la pila de productos 2. La lámina tubular 1 es estirada desde la reserva de lámina tubular 4, es conducida en cada caso sobre la abrazadera de plisado 7 así como es conducida, respectivamente, entre el rodillo de plisado 10 y el contra rodillo 11. En este caso, los rodillos de plisado 10 son accionados con preferencia por medio de un motor de accionamiento 13, mientras que los contra rodillos 11 no son accionados y solamente actúan como rodillos de presión de apriete. De manera recomendable y en el ejemplo de realización, los rodillos de plisado 10 tienen un diámetro mayor que los contra rodillos 11, 12. De manera más conveniente y en el ejemplo de realización, el rodillo de plisado 10 y el contra rodillo 11 de cada disposición de rodillos están dispuestos durante el plisado de tal forma que el eje de giro del contra rodillo 11 se encuentra en la dirección de avance de la lámina tubular 1 detrás del eje de giro del rodillo de plisado 10 asociado o bien en dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo de plisado 10 asociado. Después del paso de las disposiciones de rodillo 9, la lámina tubular 1 es plisada debajo de las disposiciones de rodillos 9. Después de este plisado de la lámina tubular 1, se separa la lámina tubular 1 en su extremo superior de manera más conveniente con un dispositivo de separación no representado y se suelda con un dispositivo de soldadura tampoco representado, de manera que se forma una envoltura de lámina, que se puede estirar a continuación sobre la pila de productos 2.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, se aplasta transversalmente la lámina tubular 1 plisada, de manera que su sección transversal horizontal es mayor que la sección transversal horizontal de la pila de productos 2. Con preferencia, los elementos de plisado 6 o bien las abrazaderas de plisado 7 son utilizados en este caso como elementos de aplastamiento transversal y para el aplastamiento transversal de la lámina tubular 1 se desplazan los elementos de plisado 6 separándose diagonalmente unos de los otros. En la figura 2 se representan los elementos de plisado 6 después del aplastamiento transversal sobre la pila de productos 2. A continuación del plisado y del aplastamiento transversal se estira la lámina tubular 1 entonces sobre la pila de productos 2. Con preferencia y en el ejemplo de realización, la instalación de plisado R/Ü se emplea en este caso también como instalación de recubrimiento R/Ü y la lámina tubular 1 es plisada hacia abajo durante el recubrimiento sobre la pila de productos 2 por la instalación de recubrimiento R/Ü. La instalación de recubrimiento R/Ü se forma en este caso esencialmente por un bastidor de fijación desplazable verticalmente, en el que están conectados en las cuatro esquinas los elementos de plisado 6 y las disposiciones de rodillos 9. Los elementos de plisado 6 y las disposiciones de rodillos 9 se desplazan, por lo tanto, durante el recubrimiento de la lámina tubular 1 sobre la pila de productos 2 con el bastidor de fijación o bien se desplazan hacia abajo.

Durante el recubrimiento sobre la pila de productos 2 se plisa de nuevo la lámina tubular 1 plisada hacia abajo, de manera que los pliegues de la lámina tubular 1 plisada son estirados o bien resueltos poco a poco. Está en el marco de la invención que en este plisado hacia abajo de la lámina tubular 1, el rodillo de plisado 10 y los dos contra rodillos 11, 12 de cada disposición de rodillos están en contacto con la lámina tubular 1. Especialmente la figura 3 muestra que el rodillo de plisado 10 de cada disposición de rodillos está en contacto con el lado exterior de la lámina tubular 1, mientras que los dos contra rodillos 11, 12 están en contacto con el lado interior de la lámina tubular 1. El rodillo de plisado 10 y los contra rodillos 11, 12, reciben, por lo tanto, la lámina tubular 1 plisada hacia abajo con efecto de sujeción entre sí. El rodillo de plisado 10 de cada disposición de rodillos 9 actúa, por lo tanto, hacia los dos contra rodillos 11, 12 durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular 1. De manera más conveniente, los rodillos de plisado 10 durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular 1 son accionados en cada caso por un motor de accionamiento 13 y en concreto en el sentido de giro indicado en las figuras 3 a 5 con una flecha. En cambio, los contra rodillos 11, 12 no son accionados de manera más conveniente durante el plisado hacia abajo y solamente actúan como rodillos de presión de apriete con respecto al rodillo de plisado 10. De acuerdo con una forma de realización preferida, la velocidad giratoria o bien la velocidad circunferencial de los rodillos de plisado 10 se selecciona ligeramente menor que la velocidad de recubrimiento de la instalación de recubrimiento R/Ü. De esta manera, se puede generar un estiramiento vertical en la lámina tubular 1. Como se puede reconocer en las figuras 3

a 5, la lámina tubular 1 está guiada durante el plisado hacia abajo a través de las disposiciones de rodillos 9 y sobre las abrazaderas de plisado 7 de los elementos de plisado 6.

Las figuras 3 a 5 muestran, además, que durante el plisado hacia abajo y el recubrimiento de la lámina tubular 1, el eje de giro del primer contra rodillo superior 12 está dispuesto de manera más conveniente en la dirección de plisado hacia abajo detrás del eje de giro del rodillo de plisado 10 o bien en la dirección vertical por encima del eje de giro del rodillo de plisado 10. Como se recomienda y en el ejemplo de realización, además, el eje de giro del segundo contra rodillos inferior 11 está dispuesto en la dirección de plisado hacia abajo delante del eje de giro de los rodillos de plisado 10 o bien en dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo de plisado 10. El diámetro del rodillo de plisado 10 de la disposición de rodillos 9 es con preferencia y en el ejemplo de realización mayor o bien claramente mayor que los diámetros de los contra rodillos 11, 12. El primer contra rodillo superior 2 está dispuesto con preferencia a la altura de la abrazadera de plisado 7 de un elemento de plisado 6 y sobresale con preferencia y en el ejemplo de realización un poco desde la superficie de la abrazadera de plisado 7 hacia arriba. Se recomienda que el contra rodillo 12 sobresalga entre 0,5 y 4 mm desde la superficie de la abrazadera de plisado 7.

La figura 3 muestra que después del recubrimiento de la lámina tubular 1 sobre la pila de productos 2, la instalación de recubrimiento R/Ú con las unidades formadas por elementos de plisado 6 y disposiciones de rodillos 9 ha alcanzado la zona extrema o bien la zona inferior de la pila de productos. En el ejemplo de realización, el contra rodillo superior 12 de cada disposición de rodillos 9 se encuentra a la altura del fondo inferior 14 de la plataforma de carga 3. A continuación se mueven las unidades formadas por elementos de plisado 6 y disposiciones de rodillos 9 – como se indica por medio de la flecha en la figura 3- en dirección horizontal fuera de la pila de productos 2, de manera que se incrementa la distancia de la lámina tubular 1 guiada sobre los elementos de plisado 6 hacia la pila de productos 2. A continuación, la instalación de recubrimiento R/Ú se mueve junto con sus unidades formadas por elementos de plisado 6 y disposiciones de rodillos 9 hacia arriba en contra de la dirección de recubrimiento, de manera que la lámina tubular 1 es abrazada hacia arriba y se forma una primera sección de lámina tubular 15. Esta primera sección de lámina tubular 15 es aplicada después del plisado hacia abajo a lo largo de la sección A de la pila de productos 2 y a lo largo de la plataforma de carga 3 sobre la lámina tubular 1 que está apoyada ya en la pila de productos 2 y en la plataforma de carga 3. Por lo demás, en la figura 4 se puede reconocer que la lámina tubular 1 abraza el rodillo de plisado 10 con un ángulo de abrazamiento  $\alpha$ , que tiene con preferencia y en el ejemplo de realización 40 o bien aproximadamente 40°.

Cuando se ha alcanzado la altura H deseada de la primera sección de la lámina tubular 15, se mueven de manera más conveniente las unidades formadas por elementos de plisado 6 y disposiciones de rodillos 9 de nuevo en dirección horizontal hacia la pila de productos, de manera que se reduce de nuevo la distancia de la lámina tubular 1 guiada sobre los elementos de plisado 6 con respecto a la pila de productos 2. A continuación la instalación de recubrimiento R/Ú con las unidades formadas por elementos de plisado y dispositivos de rodillos 9 se mueve de nuevo en la dirección de recubrimiento hacia abajo, de manera que la lámina tubular 1 es abrazada hacia abajo y forma se forma una segunda sección de la lámina tubular 16. La segunda sección de la lámina tubular 16 se coloca entonces sobre la primera sección de la lámina tubular 15. Después de la colocación de la segunda sección de la lámina tubular 16 se libera la lámina tubular 1 desde la instalación de recubrimiento R/Ú.

Con la ayuda de las secciones dobladas de las láminas tubulares 15, 16 se consigue una seguridad muy efectiva de la carga. Las secciones de las láminas tubulares 15, 16 se pueden generar de una manera sencilla, funcionalmente segura y no forzada, porque la lámina tubular 1 está en contacto, durante el plisado hacia abajo, tanto con el rodillo de plisado 10 como también con los dos contra rodillos 11, 12.

## REIVINDICACIONES

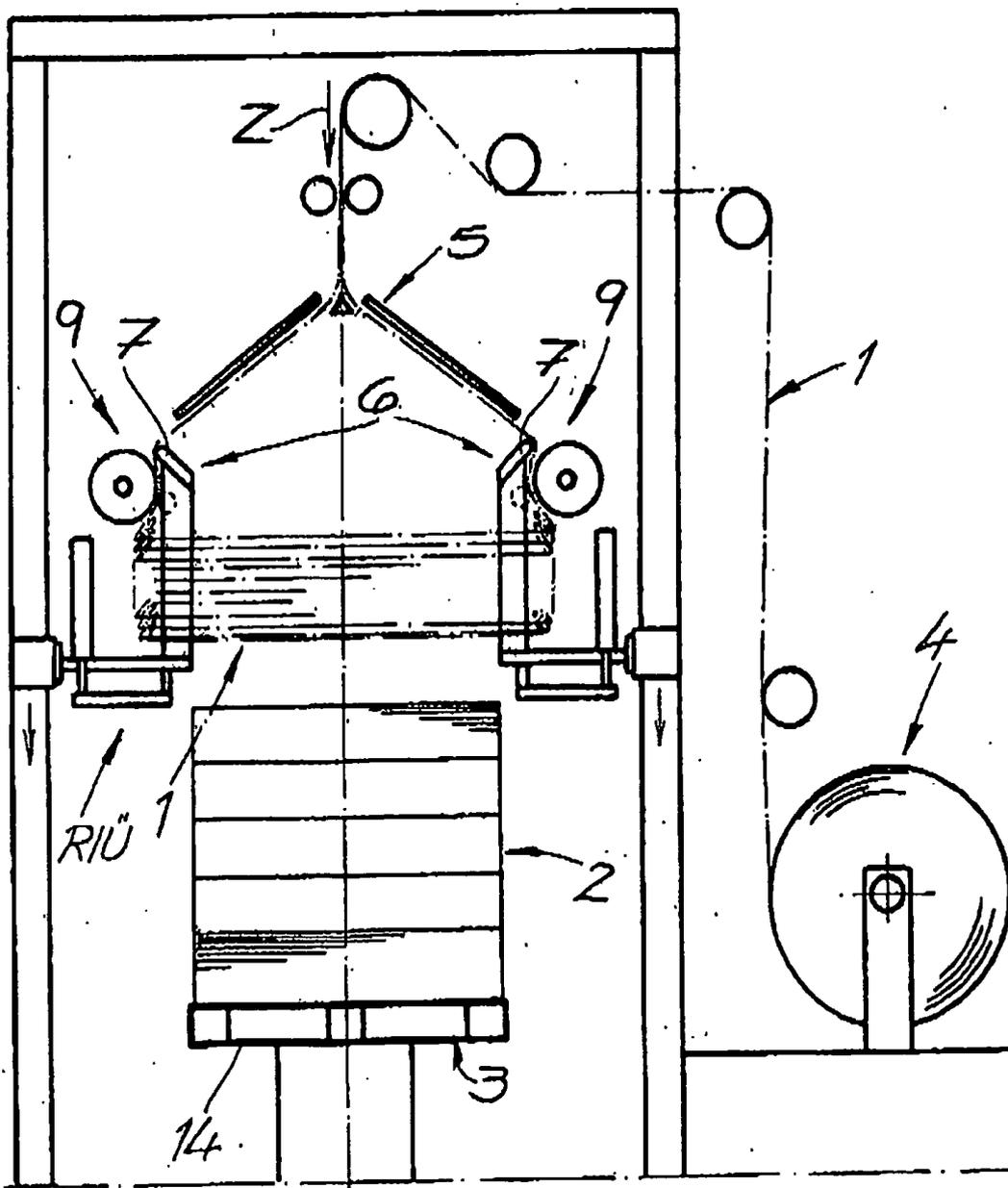
- 1.- Procedimiento para recubrir una lámina tubular (1) o bien una envoltura de lámina sobre una pila de productos (2), en el que se plisa hacia arriba en primer lugar la lámina tubular (1) sobre una instalación de plisado (R/Ü), en el que la instalación de plisado (R/Ü) se inserta con al menos dos disposiciones de rodillos (9), respectivamente, con al menos un rodillo de plisado (10) y al menos dos contra rodillos (11, 12), en el que durante el plisado hacia arriba de la lámina tubular (1), los rodillos de plisado (10) entran en contacto con el lado exterior de la lámina tubular (1) y solamente uno de los dos contra rodillos (11) de cada disposición de rodillos (9) entra en contacto con el lado interior de la lámina tubular (1), en el que la lámina tubular (1) plisada hacia arriba se estira a continuación con una instalación de recubrimiento (R/Ü) sobre la pila de productos (2) moviendo la instalación de recubrimiento (R/Ü) a lo largo de la pila de productos (2) y plisando la lámina tubular (1) en este caso por la instalación de recubrimiento (R/Ü), en el que durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular (1), en el transcurso de la aplicación de una primera y de una segunda sección de lámina tubular (15, 16), los rodillos de plisado (10) de las disposiciones de rodillos (9) están en contacto con el lado exterior de la lámina tubular (1) y ambos contra rodillos (11, 12) de cada disposición de rodillos (9) están en contacto con el lado interior de la lámina tubular (1), en el que después de alcanzar una zona extrema de la pila de productos (2), la instalación de recubrimiento (R/Ü) se mueve a lo largo de una sección de la pila de productos (A) en contra de la dirección de recubrimiento, de manera que la primera sección de la lámina tubular (15) se coloca sobre la lámina tubular (1) que ya se apoya en la pila de productos (2), y en el que la instalación de recubrimiento (R/Ü) se mueve a continuación a lo largo de al menos una parte de la sección de la pila de productos (A) de nuevo en la dirección de recubrimiento, de manera que la segunda sección de lámina tubular (16) se coloca sobre la primera sección de lámina tubular (15).
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la instalación de plisado o bien instalación de recubrimiento (R/Ü) presenta al menos dos elementos de plisado (6), sobre los que se conduce la lámina tubular (1) plisada durante el recubrimiento.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los elementos de plisado (6) se mueven fuera de la pila de productos (2) después de alcanzar la zona extrema de la pila de productos (2), de manera que se incrementa la distancia de la lámina tubular (1) conducida sobre los elementos de plisado (6) respecto a la pila de productos (2) y en el que a continuación se mueve la instalación de recubrimiento (R/Ü) en sentido contrario a la dirección de recubrimiento.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que los elementos de plisado (6) se mueven después de la aplicación de la primera sección de lámina tubular (15) hacia la pila de productos (2), de manera que se reduce la distancia de la lámina tubular (1), guiada sobre los elementos de plisado (6), con respecto a la pila de productos (2) y en el que a continuación se mueve la instalación de recubrimiento (R/Ü) de nuevo en la dirección de recubrimiento.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la lámina tubular (1) es aplastada transversalmente después del plisado hacia arriba.
- 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la instalación de plisado (R/Ü) se emplea como instalación de recubrimiento (R/Ü).
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que al menos durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular (1) en el transcurso de la aplicación de la primera y de la segunda sección de lámina tubular (15, 16), las disposiciones de rodillos (9) están diseñadas con la salvedad de que la lámina tubular (1) abraza los rodillos de plisado (10), respectivamente, con un ángulo de abrazamiento  $\alpha$ , que tiene entre 25° y 60°, con preferencia entre 30° y 50° y de manera especialmente preferida entre 35° y 45°.
- 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que después de la aplicación de la segunda sección de lámina tubular (16), la lámina tubular (1) es liberada de la instalación de recubrimiento (R/Ü).
- 9.- Dispositivo para recubrir una lámina tubular (1) o bien una envoltura de lámina sobre una pila de productos (2), con una instalación de plisado (R/Ü) para el plisado hacia arriba de la lámina tubular (1) y con una instalación de recubrimiento (R/Ü) para el plisado hacia abajo y el recubrimiento de la lámina tubular (1) sobre la pila de productos (2), en el que con la instalación de recubrimiento (R/Ü) se puede colocar al menos una sección de lámina tubular (15, 16) conectada con la lámina tubular (1) ya colocada sobre la pila de productos (2) sobre la lámina tubular (1) dispuesta sobre la pila de productos (2), en el que la instalación de recubrimiento (R/Ü) presenta al menos dos disposiciones de rodillos (9), respectivamente, con al menos un rodillo de plisado (10) y, respectivamente, con al menos dos contra rodillos (11, 12), en el que durante el plisado hacia arriba de la lámina tubular (1) se pueden llevar los rodillos de plisado (10) a contacto con el lado exterior de la lámina tubular (1) y solamente uno de los dos contra rodillos (11) de cada disposición de rodillos (9) se puede poner en contacto con el lado interior de la lámina tubular (1), y en el que durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular (1) para la colocación de la al menos una sección de lámina tubular (15, 16) se pueden poner el rodillo de plisado (10) y los dos contra rodillos (11, 12) en contacto con

la lámina tubular (1) plisada.

10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la instalación de plisado (R/Ü) se puede emplear como instalación de recubrimiento (R/Ü) para el plisado hacia abajo y para el recubrimiento de la lámina tubular (1) sobre la pila de productos (2).

- 5 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 ó 10, en el que están previstos al menos dos elementos de plisado (6), a los que está asociado en cada caso una disposición de rodillos (9), en el que los elementos de plisado (6) presentan en cada caso al menos una abrazadera de plisado (7), a través de la cual se puede conducir la lámina tubular (1) durante el plisado hacia arriba y durante el plisado hacia abajo y en el que un primer contra rodillo (12) de cada disposición de rodillos (9) está dispuesto durante el plisado hacia abajo de la lámina tubular (1) a la altura de la abrazadera de plisado (7) y solapa con preferencia la abrazadera de plisado (7) asociada.
- 10

Fig.1



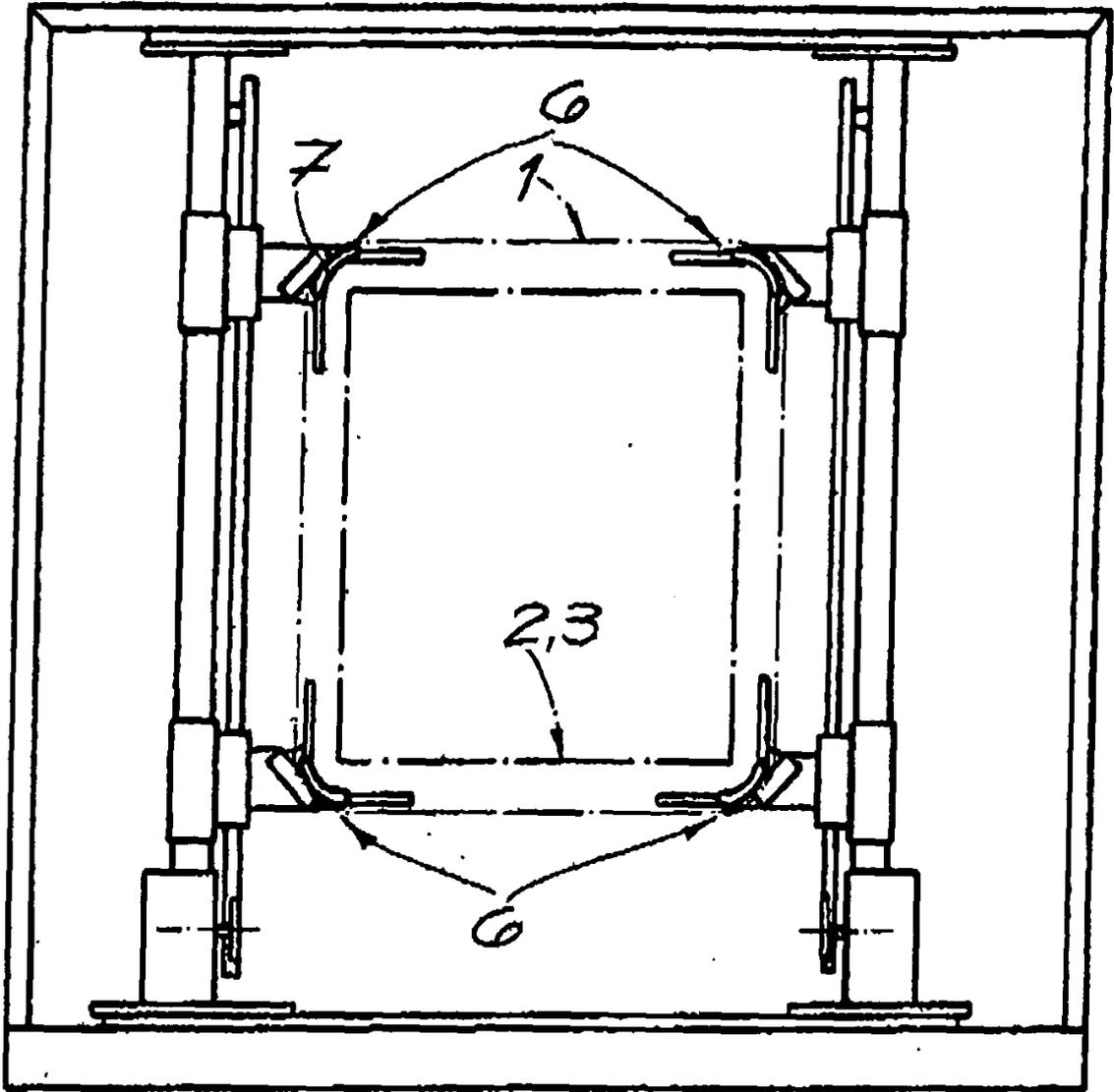


Fig. 2

