

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 623**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **11171765 .8**  
96 Fecha de presentación: **19.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2371716**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2011**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para recubrir una lámina tubular o bien una cubierta de lámina sobre una pila de productos**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.10.2012**

73 Titular/es:  
**MSK - VERPACKUNGS-SYSTEME GMBH  
(100.0%)  
Benzstrasse  
47533 Kleve, DE**

72 Inventor/es:  
**No consta**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, Isabel**

**ES 2 389 623 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 lámina tubular o bien una cubierta de lámina sobre una pila de productos

5 La invención se refiere a un procedimiento para recubrir una lámina tubular o bien una cubierta de lámina sobre una pila de productos, en el que la lámina tubular se frunce en primer lugar sobre una instalación fruncidora, en el que la lámina tubular fruncida se estira a continuación con una instalación de estiramiento sobre la pila de productos, moviendo la instalación de recubrimiento a lo largo de la pila de productos y frunciendo la lámina tubular en este caso desde la instalación de recubrimiento.

10 Pila de productos significa, en particular, una pluralidad de envases, paquetes, sacos o unidades similares, que están apilados de una 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 cubierta de lámina para prestar a la pila de productos, por una parte, una estabilidad mayor 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, también de pocas unidades apiladas o, en cambio, también se puede tratar de una unidad mayor individual, por ejemplo del campo de los productos de gama blanca (lavadoras, frigoríficos, lavavajillas y similares). La pila de productos no tiene que tener forzosamente una forma de paralelepípedo, sino que puede presentar, en principio, también otras formas. La lámina tubular o bien la cubierta de lámina de recubrimiento se ajusta en cierto modo a la forma de la pila de productos.

20 Procedimientos y dispositivos del tipo descrito al principio se conocen a partir del estado de la técnica en diferentes formas de realización, por ejemplo a partir del documento EP 0 461 564 A y EP 1 266 829 A. En la lámina tubular recubierta de acuerdo con estas medidas conocidas deja mucho que desear a menudo 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 cinchas adicionales alrededor de la pila de productos. Estas medidas son, sin embargo, costosas y con frecuencia no son seguras en el funcionamiento o bien no se pueden realizar con el resultado deseado.

25 En cambio, la invención tiene el problema técnico de indicar un procedimiento del tipo descrito al principio, con el que se puede elevar la estabilidad de la carga especialmente en la zona inferior de la pila de productos de una manera sencilla, poco costosa y funcionalmente segura.

30 Para la solución del problema técnico, la invención enseña un procedimiento para recubrir una lámina tubular o bien una cubierta de lámina sobre una pila de productos, en el que la lámina tubular se frunce en primer lugar sobre una instalación fruncidora, en el que la lámina tubular fruncida se estira a continuación con una instalación de estiramiento sobre la pila de productos, moviendo la instalación de recubrimiento a lo largo de la pila de productos y frunciendo la lámina tubular en este caso desde la instalación de recubrimiento, en el que la instalación fruncidora o bien la instalación de recubrimiento presenta al menos dos elementos fruncidores, a través de los cuales se conduce la lámina tubular fruncida durante el recubrimiento, en el que los elementos fruncidores se retiran de la pila de productos después de haber alcanzado una zona extrema de la pila de productos, de manera que se incrementa la distancia de la lámina tubular, guiada sobre los elementos fruncidores, con respecto a la pila de productos, en el que a continuación se mueve la instalación de recubrimiento a lo largo de una sección de la pila de productos en contra de la dirección de recubrimiento, de manera que una primera sección de la lámina tubular se apoya sobre la lámina tubular que se apoya ya en la pila de productos, y en la 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 se coloca una segunda sección de la lámina tubular sobre la primera sección de la lámina tubular.

45 Para la solución del problema técnico, la invención enseña, además, un procedimiento para recubrir una lámina tubular o bien una cubierta de lámina sobre una pila de productos, en el que la lámina tubular se frunce en primer lugar sobre una instalación fruncidora, en el que la lámina tubular fruncida se estira a continuación con una instalación de estiramiento sobre la pila de productos, moviendo la instalación de recubrimiento a lo largo de la pila de productos y frunciendo la lámina tubular en este caso desde la instalación de recubrimiento, en el que la instalación fruncidora o bien la instalación de recubrimiento presenta al menos dos elementos fruncidores, a través de los cuales se conduce la lámina tubular fruncida durante el recubrimiento, 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 una primera sección de la lámina tubular se apoya sobre la lámina tubular que ya está colocada en la pila de productos, en el que los elementos fruncidores se mueven después de la aplicación de la primera sección de la lámina tubular hacia la pila de productos, de manera que se reduce la distancia de la lámina tubular, conducida sobre los elementos fruncidores, con respecto a 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 se coloca una segunda sección de la lámina tubular sobre la primera sección de la lámina tubular.

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 zona de la plataforma de carga y/o la zona inferior dispuesta inmediatamente sobre la plataforma de carga de la pila de productos. 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. De nuevo está en el marco de la invención que la lámina tubular que se apoya ya en la pila de productos está en conexión con la primera sección de la lámina tubular apoyada a continuación y que esta primera sección de la lámina tubular está de nuevo en conexión con la segunda sección de la lámina tubular que debe colocarse a continuación. A tal fin, se dobla la lámina tubular hacia arriba para el apoyo de la primera sección de la lámina tubular y a continuación se dobla hacia abajo para el apoyo de la segunda sección de la lámina tubular. Se entiende que el extremo de la lámina tubular se frunce hacia abajo al final del proceso de revestimiento y especialmente después de la colocación de la segunda sección de la lámina tubular y se coloca en la pila de productos o bien en la plataforma de carga.

Cuando la pila de productos está dispuesta sobre una plataforma de carga, se recomienda colocar la primera sección de la lámina tubular a lo largo de la sección A de la pila de productos 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 coloca a lo largo de al menos una parte de la sección A de la pila de productos y a lo largo de la plataforma de carga o a lo largo de al menos una parte de la altura de la plataforma.

Está en el marco de la invención que el fruncido 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 el recubrimiento de la lámina tubular sobre la pila de productos o bien durante la colocación 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 colocación de la segunda sección de la lámina tubular se realiza un fruncido continuo de la lámina tubular por la instalación de recubrimiento. En una configuración especialmente ventajosa de la invención está previsto que en este caso se puedan regular de forma variable la velocidad de fruncido o bien la velocidad giratoria de los rodillos de fruncido accionados.

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

De manera más conveniente, la lámina tubular es alimentada, en el marco del presente procedimiento, desde una reserva de lámina tubular. Como se recomienda, los bordes laterales de la lámina tubular están plegados hacia dentro en el estado de reserva. Entonces se habla de una manguera 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 se introducen a continuación elementos de fruncido de la instalación fruncidora en el extremo de la lámina tubular abierta, de manera que el lado interior del extremo de la lámina tubular se apoya en los elementos de fruncido. Cada elemento de fruncido presenta con preferencia una abrazadera de fruncido, que se extiende de manera recomendable 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 fruncido después de la inserción de los elementos de fruncido. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, los elementos de fruncido están dispuestos con sus abrazaderas de fruncido en las cuatro esquinas de una lámina tubular abierta de forma rectangular en la sección transversal. En este caso, la abrazadera de fruncido se designa también como angular de fruncido. Está en el marco de la invención que los elementos de fruncido o bien las abrazaderas de fruncido son desplazables transversalmente a la dirección de alimentación de la lámina tubular, en particular en dirección horizontal y, en concreto, se pueden desplazar de una manera independiente unos de los otros. Además, está en el marco de la invención que los elementos de fruncido o bien abrazaderas de fruncido son desplazables en la dirección de alimentación de la lámina tubular, en particular en dirección vertical. Los elementos de fruncido o bien las abrazaderas de fruncido están conectadas a tal fin de manera recomendable en un bastidor de fijación, que es desplazable en la dirección de alimentación de la lámina tubular, en particular en dirección vertical.

Una forma de realización especialmente preferida del procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza porque se emplea una instalación fruncidora con al menos dos disposiciones de rodillos, respectivamente, con al menos un rodillo fruncido y al menos dos contra rodillos y porque durante el fruncido de la lámina tubular se ponen los rodillos fruncidores en contacto con el lado exterior 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 fruncido o bien a cada abrazadera de fruncido esté asociada una instalación de rodillos de este tipo. Entonces el contra rodillo que está en contacto con el lado interior de la lámina tubular durante el fruncido está dispuesto con preferencia en cada caso en la dirección de alimentación de la lámina tubular detrás o bien debajo de la abrazadera de fruncido asociada, especialmente en dirección vertical debajo de la abrazadera de fruncido asociada. De manera más conveniente, después de la introducción de los elementos de

fruncido en el extremo de la lámina tubular abierto, se aproximan o bien se abaten los rodillos fruncidores, de manera que cada rodillo fruncidor y el contra rodillo asociado al mismo reciben entre sí con efecto de sujeción la lámina tubular. Con preferencia, los rodillos fruncidores son accionados durante el fruncido de la lámina tubular y a tal fin a cada rodillo fruncidor está asociado con preferencia un motor de accionamiento. De forma recomendable, los  
 5 contra rodillos no son accionados y funcionan, por decirlo así, como otros rodillos de presión de apriete con respecto a los rodillos fruncidores asociado. Como se explica todavía más adelante, está en el marco de la invención que cada disposición de rodillos presenta otro contra rodillo que durante el fruncido, sin embargo, no está de una manera más conveniente 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 fruncidor asociado. Con preferencia, las disposiciones de rodillos están orientadas  
 10 durante el fruncido de tal manera que el eje de giro del contra rodillos que está en contacto con la lámina tubular está dispuesto en la dirección de alimentación de la lámina tubular detrás o bien en dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo fruncidor.

Está en el marco de la invención que se estire una sección de la lámina tubular, prevista para la formación de la cubierta de lámina, desde la reserva de láminas tubulares y sea fruncida delante o bien sobre la pila de productos. De manera más conveniente, a tal fin se introducen dos elementos de fruncido o bien abrazaderas de fruncido, con preferencia cuatro elementos de fruncido o bien abrazaderas de fruncido en el extremo abierto de la lámina tubular. De forma recomendable, a cada elemento de fruncido o bien abrazadera de fruncido está asociada una disposición de rodillos, a través de la cual se conduce la lámina tubular durante el fruncido y se frunce en la dirección de alimentación detrás de la disposición de rodillos. Durante el fruncido se frunce la lámina tubular sobre los elementos de fruncido de manera conocida en forma de fuelle o bien en forma de acordeón. En virtud de la disposición descrita  
 15 anteriormente de los ejes de giro de los rodillos se puede conseguir durante el fruncido una formación de pliegues muy uniforme, apuntando los pliegues en cada caso inclinados hacia abajo y hacia arriba (con respecto a la pila de productos). Con esta alineación uniforme de los pliegues, la cubierta de lámina se puede estirar durante el recubrimiento siguiente sobre la pila de productos de una manera sencilla, funcionalmente segura y libre de daños pliegue por pliegue. De manera más conveniente, el dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención presenta un dispositivo de corte y un dispositivo de soldadura, con los que se corta y se suelda la lámina tubular después del fruncido en el extremo superior de la cubierta de láminas a forman bajo la configuración de la cubierta de lámina.

De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida del procedimiento de acuerdo con la invención, la lámina tubular es estirada transversalmente después del fruncido. De manera más conveniente, el estiramiento transversal se realiza con la instalación fruncidora. Con preferencia, a tal fin los elementos de fruncido se emplean también como elementos de estiramiento transversal, con los que se estira transversalmente la lámina tubular o bien la cubierta de lámina después del fruncido y de una manera más conveniente antes del recubrimiento sobre la pila de productos. De manera recomendable, a tal fin los elementos de fruncido se separan con sus abrazaderas de fruncido transversalmente a la dirección de alimentación de las láminas tubulares. El estiramiento transversal se realiza con la salvedad de que la sección transversal o bien la sección transversal horizontal de la lámina tubular estirada transversalmente es mayor que la sección transversal o bien la sección transversal horizontal de la pila de productos. Después del fruncido y después del estiramiento 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 fruncidora se emplea como instalación de recubrimiento. Durante el recubrimiento sobre la pila de productos se frunce la lámina tubular por la instalación fruncidora o bien por la instalación de recubrimiento y en este caso se conduce sobre los elementos de fruncido o bien las abrazaderas de fruncido, antes de que se apoye en la pila de productos. Ya se ha indicado que es recomendable que estén implicados cuatro elementos de fruncido o bien cuatro abrazaderas de fruncido, 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 cubierta de lámina, los elementos de fruncido o bien las abrazaderas de fruncido son desplazables en la dirección de recubrimiento de la cubierta de lámina o bien en dirección vertical. A tal fin, los elementos de fruncido están conectados de manera más conveniente en un bastidor de fijación, que es desplazable en la dirección de recubrimiento de la cubierta de lámina o bien en dirección vertical.

Está en el marco de la invención que el fruncido de la lámina tubular hacia abajo durante el recubrimiento sobre la pila de productos sea apoyado por las disposiciones de rodillos. Además, está en el marco de la invención que las disposiciones de rodillos estén conectadas de la misma manera en el bastidor de fijación y sean desplazables con el bastidor de fijación en la dirección de recubrimiento de la cubierta de lámina o bien en dirección vertical. De acuerdo con una forma de realización preferida del procedimiento de acuerdo con la invención, al menos durante el fruncido de la lámina tubular en el transcurso de la colocación de la primera y de la segunda sección de la lámina tubular, los rodillos fruncidores 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. Una forma de realización especialmente preferida de la invención se caracteriza porque durante todo el proceso de fruncido de la lámina tubular durante el recubrimiento sobre la pila de productos, los rodillos fruncidores 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. De manera más conveniente, los  
 50  
 55  
 60

rodillos fruncidores son accionados durante el fruncido de la lámina tubular en la dirección de fruncido. Con preferencia, la velocidad de giro o bien la velocidad circunferencial de los rodillos fruncidores es en este caso más lenta o bien un poco más lenta que la velocidad del movimiento de recubrimiento / movimiento descendente de la instalación fruncidora / 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 fruncido de la lámina tubular en el transcurso del recubrimiento sobre la pila de productos, la lámina tubular es retenida antes de su colocación en la pila de productos con efecto de sujeción entre el rodillo fruncidor y los dos contra rodillos de cada disposición de rodillos. Como se recomienda, durante el fruncido, el eje de giro del primer contra rodillo está dispuesto en la dirección de fruncido hacia abajo detrás del eje de giro de los rodillos fruncidores o bien está dispuesto en dirección vertical sobre el eje de giro del rodillo fruncidor. Con preferencia, el eje de giro del segundo contra rodillo está dispuesto en la dirección de fruncido hacia abajo delante del eje de giro del rodillo fruncidor o bien en dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo fruncidor. Está en el marco de la invención que esta disposición geométrica preferida se realiza en todas las disposiciones de rodillos durante el fruncido hacia abajo de la lámina tubular. Esto se aplica especialmente también durante el fruncido hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso de la colocación de la primera y de la segunda sección de la lámina tubular.

Cuando durante el fruncido hacia abajo, durante el recubrimiento y durante la colocación de la lámina tubular en la pila de productos se alcanza la zona extrema de la pila de productos, se lleva a cabo para la generación de la primera sección de la lámina tubular un plegamiento de la lámina tubular hacia arriba. La zona extrema de la pila de productos significa en este caso especialmente una plataforma de carga 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 el que está dispuesta 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 alcanzar la zona extrema de la pila de productos, los elementos de fruncido de la instalación de recubrimiento se mueven fuera de la pila de productos en dirección horizontal, de manera que se incrementa la distancia de la lámina tubular guiada sobre los elementos de fruncido con respecto a la pila de productos. El movimiento transversal mencionado anteriormente de un elemento de fruncido 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 fruncidores, la instalación de recubrimiento se mueve a lo largo de una sección de la pila de productos en contra de la dirección de recubrimiento o bien hacia arriba, de manera que la primera sección de la lámina tubular es fruncida y es colocada a lo largo de dicha sección de la pila de productos sobre la lámina tubular ya apoyada en la pila de productos. La altura H de la primera sección de la lámina de productos tiene 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 bien de la altura de la pila de productos con la plataforma de carga. Como se recomienda, la altura o bien la anchura de la primera sección de la lámina tubular es al menos 100 mm y está con preferencia entre 200 y 500 mm.

Está en el marco de la invención que después del plegamiento y colocación de la primera sección de la lámina tubular sobre la lámina tubular ya colocada en la pila de productos, se realiza otro plegamiento de la lámina tubular hacia abajo, de manera que con ello se forma o bien se frunce la segunda sección de la lámina tubular y se deposita sobre la primera sección de la lámina tubular. Se recomienda que los elementos de fruncido de la instalación de recubrimiento sean movidos después de la colocación de la primera sección de la lámina tubular en dirección horizontal con respecto a la pila de productos, de manera que se reduce la distancia de la lámina tubular guiada sobre los elementos de fruncido con respecto a la pila de productos y de manera que a continuación la instalación de recubrimiento para el fruncido hacia abajo y la colocación de la segunda sección de la lámina tubular se mueve de nuevo en la dirección de recubrimiento. El movimiento horizontal o bien el movimiento transversal mencionados anteriormente de un elemento de fruncido antes del segundo plegamiento de la lámina tubular se realiza de una manera más conveniente sobre 20 a 80 mm, con preferencia sobre 35 a 65 mm y de una manera preferida sobre 50 mm aproximadamente. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la altura H de la segunda 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 sea liberada después de la colocación de la segunda sección de la lámina tubular 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 periferia de la pila de productos.

Al menos durante el fruncido hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso de la colocación de la primera sección de la lámina tubular y durante el fruncido de la lámina tubular en el transcurso de la colocación de la segunda sección de la lámina tubular, los contra rodillos están dispuestos con la salvedad de que la lámina tubular rodea el rodillo fruncidos con un ángulo de arrollamiento  $\alpha$ . El ángulo de arrollamiento  $\alpha$ , tiene de manera más conveniente entre 25° y 60°, con preferencia entre 30° a 50° y especialmente con preferencia entre 35° a 45°, en particular aproximadamente 40°. A este respecto, está en el marco de la invención que los diámetros de los contra rodillos están instalados con la salvedad de que se pueden realizar los ángulos de arrollamiento indicados anteriormente.

Con preferencia, la disposición de los contra rodillos y de los ángulos de arrollamiento mencionados se realizan también durante el fruncido hacia abajo de la lámina tubular en el transcurso del recubrimiento sobre la pila de productos antes del plegamiento hacia la primera sección de la lámina tubular.

5 El contacto descrito anteriormente de la lámina tubular con el rodillo fruncidos y con los dos contra rodillos y especialmente los ángulos de arrollamiento indicados han dado especialmente buen resultado. Esto se aplica sobre todo para el fruncido en el transcurso de la colocación de la primera sección de la lámina tubular o bien durante el movimiento de la instalación de recubrimiento en sentido contrario a la instalación de recubrimiento. Aquí se suprime la fuerza vertical que actúa durante el recubrimiento anterior sobre la pila de productos sobre la lámina tubular y el fruncido hacia abajo 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 alto que sobre su lado exterior. A pesar de todo, siguiendo las enseñanzas de acuerdo con la invención es posible un fruncido hacia abajo sencillo, sin problemas y funcionalmente seguro también cuando se coloca la primera sección de la lámina tubular así como también durante la colocación de la segunda sección de la lámina tubular.

15 Para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención se recomienda un dispositivo para el recubrimiento de una lámina tubular o bien de una cubierta de lámina sobre una pila de productos con una instalación fruncidora para el fruncido de la lámina tubular y con una instalación de recubrimiento para el fruncido y para el recubrimiento de una lámina tubular sobre la pila de productos, en el que con la instalación de recubrimiento se puede abatir al menos una sección de la lámina tubular conectada con la lámina tubular que ya está colocada sobre la pila de productos y se puede colocar sobre la lámina tubular que descansa 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 fruncidor y, respectivamente, con al menos dos contra rodillos y en el que durante el fruncido de la lámina tubular para la colocación de la al menos una sección de la lámina tubular, se pueden llevar el rodillo fruncidor y los dos contra rodillos en contacto con la lámina tubular fruncida. El rodillo fruncidor de cada disposición de rodillos está en este caso 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 fruncidora se puede emplear como instalación de recubrimiento para el fruncido y para el recubrimiento de la lámina tubular sobre la pila de productos. En la instalación fruncidora y en la instalación de recubrimiento se trata en este caso, por lo tanto, de la misma instalación.

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

40 La invención se basa en el reconocimiento de que con el procedimiento de acuerdo con la invención se puede conseguir un seguro especialmente efectivo de la carga o bien una estabilidad de la carga para una pila de productos recubierta con una lámina tubular. A este respecto, hay que resaltar que el procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar de una manera relativamente sencilla y poco costosa así como funcionalmente segura. Especial importancia adquiere en el marco de la invención la forma de realización según la cual durante el fruncido hacia abajo y el recubrimiento de la lámina tubular el rodillo fruncidor y los dos contra rodillos asociados de cada disposición de rodillos están en contacto con la lámina tubular fruncida hacia abajo. De esta manera, se puede conseguir un fruncido hacia abajo especialmente controlado y funcionalmente seguro sobre todo también durante la generación de la primera y de la segunda sección de la 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 alto 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 pierden menos rápidamente, debido a la adhesión correspondiente en la pila de productos, 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 fruncido hacia abajo de la lámina tubular y sobre todo también durante el plegamiento de secciones de la lámina tubular. En el procedimiento de acuerdo con la invención no se plantean estos problemas y es posible un fruncido hacia abajo y un plegamiento sencillos y funcionalmente seguros así como libres de daños 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 muestra en representación esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la

invención.

La figura 2 muestra una vista en planta superior sobre el objeto de acuerdo con 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.

5 La figura 4 muestra el objeto de acuerdo con 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 el recubrimiento de 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 después de la separación y soldadura como cubierta de lámina. 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, se alimenta en primer lugar la lámina tubular 1 en primer lugar desde una reserva de láminas tubulares 4 y se abre por encima de la pila de productos 2 con un dispositivo de apertura 5. A continuación se introducen cuatro elementos de fruncido 6 en la lámina tubular 1 abierta, de manera que el lado interior de la lámina tubular 1 se apoya en estos elementos de fruncido 6. Con preferencia y en el ejemplo de realización, los elementos de fruncido 6 están dispuestos en las cuatro esquinas de una lámina tubular 2 abierta o bien extendida de forma rectangular en la sección transversal. De manera más conveniente y en el ejemplo de realización, los elementos de fruncido 6 presentan en cada caso una abrazadera de fruncido 7 doblada, que se extiende transversalmente a la dirección de alimentación Z de la lámina tubular 1 así como una pared vertical 8 que se conecta en la abrazadera de fruncido 7.

En la figura 1 se muestra que la lámina tubular 1 es fruncida hacia arriba antes del recubrimiento sobre la pila de productos 2 en primer lugar sobre la instalación fruncidora R/Ü. A tal fin, a cada elemento de fruncido 6 está asociada una disposición de rodillos 9 formada por un rodillo fruncidor 10 y un contra rodillo 11. Cada disposición de rodillos 9 presenta también todavía otro contra rodillo 12 no representado en la figura 1. El otro contra rodillo 12 no está implicado con preferencia y en el ejemplo de realización durante el fruncido y – como se explica todavía más adelante – se emplea durante el fruncido 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 guiada en cada caso sobre la abrazadera de fruncido 7 así como se conducida en cada caso entre el rodillo fruncidor 10 y el contra rodillo 11. En este caso, los rodillos fruncidores 10 son accionados con preferencia por un motor de accionamiento 13, mientras que los contra rodillos 11 no son accionados y solamente actúan como rodillos de presión de apriete. Como se recomienda y en el ejemplo de realización, los rodillos fruncidores 10 tienen un diámetro mayor que los contra rodillos 11, 12. De manera más conveniente y en el ejemplo de realización, el rodillo fruncidor 10 y el contra rodillo 11 de cada disposición de rodillos están dispuestos durante el fruncido de tal forma que el eje de giro del contra rodillo 11 está dispuesto en la dirección de alimentación de la lámina tubular 1 detrás del eje de giro del rodillo fruncidor 10 asociado o bien en dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo fruncidor 10 asociado. Después del paso de las disposiciones de rodillos 9 se frunce la lámina tubular 1 debajo de las disposiciones de rodillos 9. Después de este fruncido de la lámina tubular 1, se separa la lámina tubular 1 en su extremo superior de una 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 cubierta 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, la lámina tubular 1 fruncida se estira transversalmente, 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 fruncido 6 o bien las abrazaderas de fruncido 7 se emplean en este caso como elementos de estiramiento transversal y para el estiramiento transversal de la lámina tubular 1 se separan los elementos de fruncido 6 diagonalmente uno de los otros. En la figura 2 se representan los elementos de fruncido 6 después del estiramiento transversal sobre la pila de productos 2. A continuación del fruncido y del estiramiento transversal se estira la lámina tubular 1 entonces sobre la pila de productos 2. Con preferencia y en el ejemplo de realización, la instalación fruncidora R/Ü se emplea en este caso también como instalación de recubrimiento R/Ü y la lámina tubular 1 se frunce 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 que se puede desplazar verticalmente, en el que están conectados en cuatro esquinas los elementos fruncidores 6 y las disposiciones de rodillos 9. Los elementos fruncidores 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.

55 Durante el recubrimiento sobre la pila de productos 2 se frunce de nuevo hacia abajo la lámina tubular 1 fruncida, de manera que los pliegues de la lámina tubular 1 fruncida se estiran o bien se resuelven poco a poco. Está en el marco de la invención que durante el fruncido de la lámina tubular 1, el rodillo fruncidor 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 fruncidor 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 fruncidor 10 y los contra rodillos 11, 12 reciben, por lo tanto, la lámina tubular 1 fruncida hacia abajo con efecto de sujeción entre sí. El rodillo fruncidor 10 de cada disposición de rodillos 9 actúa, por lo tanto, contra ambos contra rodillos 11, 12 durante el fruncido hacia abajo de la lámina tubular 1. De manera más conveniente, los rodillos fruncidores 10 son accionados durante el fruncido hacia abajo de la lámina tubular 1 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 fruncido hacia abajo y solamente actúan como rodillos de presión de apriete con respecto al rodillo fruncidor 10. De acuerdo con una forma de realización preferida, la velocidad de giro o bien la velocidad circunferencial de los rodillos fruncidores 10 se selecciona ligeramente inferior 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 se conduce durante el fruncido hacia abajo a través de las disposiciones de rodillos 9 y a través de las abrazaderas de fruncido 7 de los elementos de fruncido 6.

Las figuras 3 a 5 muestran, además, que durante el fruncido y recubrimiento de la lámina tubular 1, el eje de giro del primer contra rodillo superior 12 está dispuesto de una manera más conveniente en la dirección de fruncido hacia abajo detrás del eje de giro del rodillo fruncidor 10 o bien en la dirección vertical por encima del eje de giro del rodillo fruncidor 10. Como se recomienda y en el ejemplo de realización, además, el eje de giro del segundo contra rodillo inferior 11 está dispuesto en la dirección de fruncido hacia abajo delante del eje de giro del rodillo fruncidor 10 o bien en dirección vertical debajo del eje de giro del rodillo fruncidor 10. El diámetro del rodillo fruncidor 10 de las disposiciones 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 12 está dispuesto con preferencia a la altura de la abrazadera de fruncido 7 de un elemento de fruncido 6 y sobresale con preferencia y en el ejemplo de realización ligeramente fuera de la superficie de la abrazadera de fruncido 7. Como se recomienda, el contra rodillo 12 sobresale desde 0,5 hasta 4 mm desde la superficie de la abrazadera de fruncido 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/Ü con las unidades formadas por elementos de fruncido 6 y disposiciones de fruncido 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 los elementos de fruncido 6 y las disposiciones de rodillos 9 – como se indica a través de la flecha en la figura 3 – en la dirección horizontal fuera de la pila de productos 2, de manera que se incrementa la distancia de la lámina tubular 1 conducida sobre los elementos de fruncido 6 con respecto a la pila de productos 2. A continuación, se mueve la instalación de recubrimiento R/Ü con sus unidades formadas por elementos de fruncido 6 y disposiciones de rodillos 9 hacia arriba en contra de la dirección de recubrimiento, de manera que la lámina tubular 1 se pliega hacia arriba y se forma una primera sección de la lámina tubular 15. Esta primera sección de la lámina tubular 15 se coloca después del fruncido a lo largo de la sección de la pila de productos A y a lo largo de la plataforma 3 sobre la lámina tubular 1 que ya se apoya en la pila de productos 2 y en la plataforma de carga 3. En la figura 4 se puede reconocer, por otro lado, que la lámina tubular 1 rodea el rodillo fruncidor 10 con un ángulo de arrollamiento  $\alpha$ , que tiene con preferencia y en el ejemplo de realización  $40^\circ$  o bien aproximadamente  $40^\circ$ .

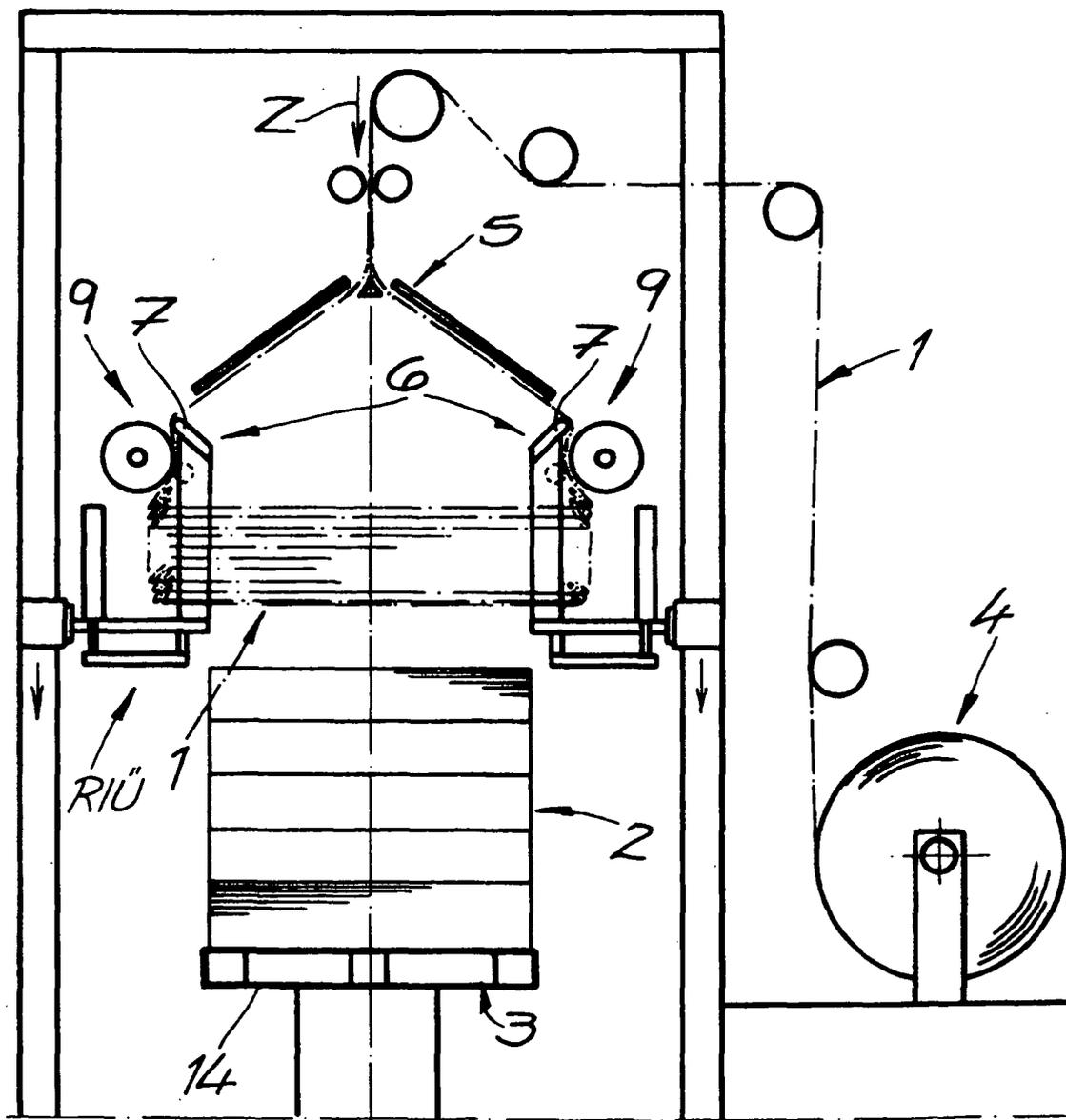
Cuando se ha alcanzado la altura deseada H de la primera sección de la lámina tubular 15, se mueven las unidades formadas por los elementos de fruncido 6 y las disposiciones de rodillos 9 de nuevo en dirección horizontal hacia la pila de productos, de manera que la distancia de la lámina tubular 1 guiada sobre los elementos de fruncido 6 con respecto a la pila de productos 2 se reduce de nuevo. A continuación se mueve la instalación de recubrimiento R/Ü con las unidades formadas por los elementos de fruncido y las disposiciones de rodillos 9 de nuevo en la dirección de recubrimiento hacia abajo, de tal manera que la lámina tubular 1 se pliega hacia abajo y 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 de la instalación de recubrimiento R/Ü.

Con la ayuda de las secciones de la lámina tubular 15, 16 plegadas se consigue una seguridad de la carga muy efectiva. Las secciones de la lámina tubular 15, 16 se pueden generar en este caso de una manera sencilla, funcionalmente segura y no forzada, estando la lámina tubular 1 durante el fruncido tanto con el rodillo fruncidor 10 como también con los dos contra rodillos 11, 12.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para recubrir una lámina tubular (1) o bien una cubierta de lámina sobre una pila de productos (2), en el que la lámina tubular (1) se frunce en primer lugar sobre una instalación fruncidora (R/Ü), en el que la lámina tubular (1) fruncida se estira a continuación con una instalación de estiramiento (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 frunciendo la lámina tubular (1) en este caso desde la instalación de recubrimiento (R/Ü), en el que la instalación fruncidora o bien la instalación de recubrimiento (R/Ü) presenta al menos dos elementos fruncidores (6), a través de los cuales se conduce la lámina tubular (1) fruncida durante el recubrimiento, en el que los elementos fruncidores (6) se retiran de la pila de productos (2) después de haber alcanzado una zona extrema de la pila de productos (2), de manera que se incrementa la distancia de la lámina tubular (1), guiada sobre los elementos fruncidores (6), con respecto a la pila de productos (2), en el que a continuación se mueve la instalación de recubrimiento (R/Ü) a lo largo de una sección (A) de la pila de productos en contra de la dirección de recubrimiento, de manera que una primera sección (15) de la lámina tubular se apoya sobre la lámina tubular (1) que se apoya ya en la pila de productos (2), y en la que la instalación de recubrimiento (R/Ü) se mueve a continuación a lo largo de al menos una parte de la sección (A) de la pila de productos de nuevo en la dirección de recubrimiento, de manera que se coloca una segunda sección (16) de la lámina tubular sobre la primera sección (15) de la lámina tubular.
- 2.- Procedimiento para recubrir una lámina tubular (1) o bien una cubierta de lámina sobre una pila de productos (2), en el que la lámina tubular (1) se frunce en primer lugar sobre una instalación fruncidora (R/Ü), en el que la lámina tubular (1) fruncida se estira a continuación con una instalación de estiramiento (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 frunciendo la lámina tubular (1) en este caso desde la instalación de recubrimiento (R/Ü), en el que la instalación fruncidora o bien la instalación de recubrimiento (R/Ü) presenta al menos dos elementos fruncidores (6), a través de los cuales se conduce la lámina tubular (1) fruncida durante el recubrimiento, 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 (A) de la pila de productos en contra de la dirección de recubrimiento, de manera que una primera sección (15) de la lámina tubular se apoya sobre la lámina tubular (1) que ya está colocada en la pila de productos (2), en el que los elementos fruncidores (6) se mueven después de la aplicación de la primera sección (15) de la lámina tubular hacia la pila de productos (2), de manera que se reduce la distancia de la lámina tubular (1), conducida sobre los elementos fruncidores (6), con respecto a 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 (A) de la pila de productos de nuevo en la dirección de recubrimiento, de manera que se coloca una segunda sección (16) de la lámina tubular sobre la primera sección (15) de la lámina tubular.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que se emplea una instalación fruncidora (R/Ü) con al menos dos disposiciones de rodillos (9), respectivamente, con al menos un rodillo fruncidor (10) y al menos dos contra rodillos (11, 12) y en el que durante el fruncido de la lámina tubular (1) se ponen los rodillos fruncidores (10) 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) se pone en contacto con el lado interior de la lámina tubular (1).
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la lámina tubular (1) se estira transversalmente después del fruncido.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la instalación fruncidora (R/Ü) se emplea como instalación de recubrimiento (R/Ü).
- 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que al menos durante el fruncido de la lámina tubular (1) en el transcurso de la colocación de la primera y de la segunda sección (15, 16) de la lámina tubular (15, 16), los rodillos fruncidores (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).
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que al menos durante el fruncido de la lámina tubular (1), en el transcurso de la colocación de la primera y de la segunda sección (15, 16) de la lámina tubular, las disposiciones de rodillos (9) están diseñadas con la salvedad de que la lámina tubular (1) rodea los rodillos fruncidores (10), respectivamente, con un ángulo de arrollamiento  $\alpha$ , que tiene entre 25° y 60°, con preferencia entre 30° a 50° y especialmente con preferencia entre 35° a 45°.
- 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que después de la colocación de la segunda sección (16) de la lámina tubular, se libera la lámina tubular (1) desde la instalación de recubrimiento (R/Ü).

Fig.1



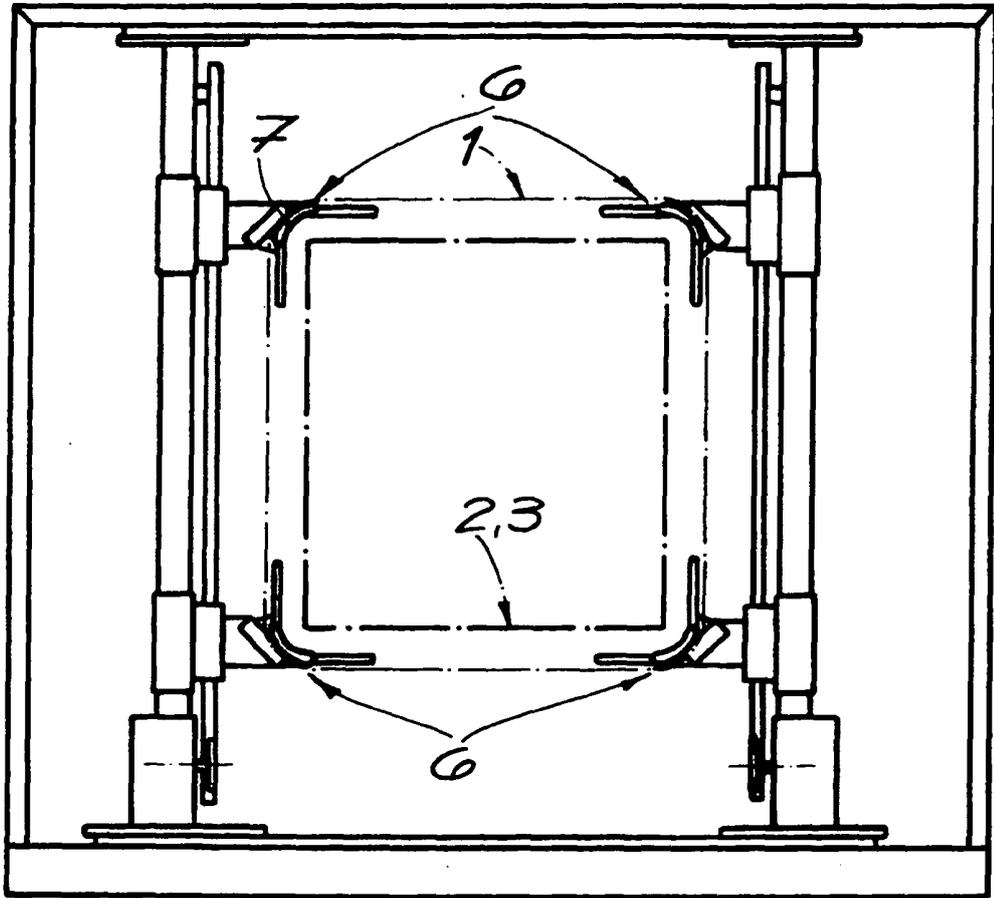


Fig. 2

