



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 422**

51 Int. Cl.:

B21D 51/26 (2006.01)

B65D 83/14 (2006.01)

B21C 37/08 (2006.01)

B23D 21/04 (2006.01)

B26D 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06700203 .0**

96 Fecha de presentación : **14.01.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1838473**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54

Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de segmentos de revestimiento.**

30

Prioridad: **14.01.2005 PCT/CH2005/000016**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.09.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.09.2011

73

Titular/es: **CREBOCAN AG.**
Hofackerstrasse 6
9606 Bütschwil, CH

72

Inventor/es: **Boltshauser, Werner**

74

Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 364 422 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de segmentos de revestimiento

- 5 La invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 8.

En la fabricación de piezas metálicas con un revestimiento cerrado en dirección perimetral, se puede conformar un material en rollo plano de forma continua en la forma cerrada. Para ello se juntan los dos bordes laterales alrededor
10 de un eje longitudinal y se unen entre sí mediante una costura de soldadura. De la pieza tubular así creada se dividen los segmentos de revestimiento deseados. Los segmentos de revestimiento se pueden emplear como segmentos tubulares o volver a tratar para obtener las piezas deseadas.

Las latas de chapa de acero, en las que el revestimiento presenta una costura longitudinal de soldadura están muy
15 extendidas. El fondo y/o el cierre superior están fijados al revestimiento de la lata. Del documento WO2005/000498A1 se conocen formas de realización de cuerpos de lata, en los que el revestimiento de la lata se fabrica a partir de un material en rollo plano. Un fondo o un elemento de cierre superior se une al revestimiento de la lata mediante una soldadura por láser.

- 20 Por cuerpos de lata se debe de entender todos los recipientes, particularmente botes de aerosol, latas de bebidas pero también tubos y productos intermedios en forma de recipiente.

En una forma de realización conocida, la costura longitudinal de la lata, mediante la cual se cierra el revestimiento de la lata, se conforma como costura apisonada. Para ello se lleva cada una de las dos zonas laterales de borde a unir
25 entre sí sobre una superficie de guía de ajuste, en donde las superficies de guía de ajuste están enfrentadas entre sí y se extienden a lo largo de la costura longitudinal. Para que también las caras frontales de zonas de borde más finas coincidan exactamente entre sí, ambas zonas de borde se sujetan contra las superficies de guía de ajuste. Mediante el desplazamiento de al menos una zona de borde sobre la superficie de guía de ajuste hasta hacer tope con la otra zona de borde, se puede garantizar una coincidencia exacta de las caras frontales de ambas zonas de
30 borde. El procedimiento de soldadura se puede realizar en el tope opuesto.

Para poder renunciar a la disposición de superficies de guía de ajuste del dispositivo de proceso en el interior del revestimiento de la lata, se emplean preferentemente superficies divisorias de la superficie interior del revestimiento de la lata a modo de superficies de guía de ajuste. La soldadura de la costura longitudinal se realiza de este modo
35 en un revestimiento de lata aplanado. En la zona de la costura a soldar está conformada una entalladura entre las dos superficies de guía de ajuste que se aleja de las zonas de borde a unir, o una zona que sobresale hacia el exterior del revestimiento, de tal forma que durante el procedimiento de soldadura se evita una unión con las superficies de guía de ajuste. Las superficies divisorias planas adyacentes entre sí están unidas entre sí mediante unas zonas de curvatura.

40 Para que al abocardar el revestimiento de lata aplanado en dirección radial no se produzca ninguna rotura o abombamientos indeseados en el revestimiento de la lata, en el estado aplanado se elige una forma con pequeños radios de curvatura pero sin pliegues. El revestimiento de la lata se encuentra sustancialmente aplanado entre las dos zonas de curvatura, de tal forma que durante la soldadura se puede garantizar de una forma sencilla mediante
45 un presionado dirigido, el prensado de las caras frontales en al menos una zona de curvatura.

Para la conformación de la costura se pueden emplear diferentes procedimientos de soldadura. Sin embargo, la costura se establece preferentemente mediante soldadura por láser. El material plano tiene que comprender para
50 ello al menos una capa metálica que se pueda soldar por láser. En la mayoría de los casos se emplean chapas de acero que tienen buenas características de deformación y se revisten ventajosamente con el grosor deseado.

Para separar los segmentos de revestimiento de lata del material en rollo se emplea en su caso un procedimiento de sierra. Para ello se lleva un medio de separación, como un disco separador o una cinta de sierra, durante el
55 procedimiento de sierra con el tubo creado. Después de separar un segmento tubular, se retira el medio de separación. Debido a los cortos segmentos o las pequeñas alturas de lata, los dispositivos de separación adolecen de inconvenientes, puesto que no pueden separar y retirarse rápidamente. Otro inconveniente de los dispositivos de separación conocidos consiste en que en la separación de particularmente tubos de pared fina existe el peligro de

deformación y con ello de atasco. Además, en los procedimientos de separación conocidos se generan virutas de serrado, que harían necesarias fases de limpieza adicionales y/o podrían ocasionar problemas en las fases posteriores de fabricación de la lata.

- 5 De acuerdo con el documento WO2005/000498A1 y el documento DE1452556 se puede garantizar una separación rápida y limpia cuando el material en rollo de revestimiento de lata aplanado con zonas de curvatura precortadas en el material de rollo plano se conduce sobre una base que puede actuar conjuntamente con un filo de corte. Tan pronto ha avanzado la longitud deseada del segmento tubular, se desplaza el filo de corte de forma cortante a través de las zonas de pared del tubo adyacentes entre sí. El inconveniente de esta solución de separación consiste en que
10 antes de la soldadura de la costura longitudinal es necesario realizar un corte previo y después de la soldadura la separación tiene que estar exactamente dirigida a los cortes preparatorios.

El documento FR1599934 describe la fabricación de segmentos tubulares de un material en rollo mediante un dispositivo conformador, un dispositivo de unión y un cuchillo giratorio. El material en rollo se conduce a través del
15 dispositivo de unión con una sección circular. Para la unión del rollo conformado para formar un tubo cerrado se describe un pegamento y un disolvente de plástico. Para cortar en el tubo que avanza de forma continua se desplazan junto con el tubo en el interior un mandril cilíndrico y en el exterior un cuchillo giratorio. El mandril comprende una entalladura anular asignada al cuchillo y sobresale hacia la pieza tubular cortada. Un casquillo exterior giratorio está unido con el cuchillo y con un casquillo interior no giratorio. Para sujetar el casquillo interior al
20 tubo durante el procedimiento de corte, se solicita la cámara entre los dos casquillos con presión negativa. Esta solución no es adecuada para ciclos de corte extremadamente breves o para números de revoluciones elevadas del cuchillo, puesto que el establecimiento y la supresión de vacío necesaria para sujetar y soltar no se puede realizar con la suficiente rapidez.

- 25 La presente invención tiene por objeto encontrar una solución mediante la cual se pueda realizar una costura longitudinal de soldadura compacta así como una separación rápida y sin deformaciones sin pasos previos.

Este objetivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 1 ó 7. Las reivindicaciones dependientes describen formas preferidas o alternativas de realización.

30

En la búsqueda de un procedimiento de corte alternativo para la separación de revestimientos de lata del material de pared fabricado de forma continua mediante una costura longitudinal de soldadura se encontró una solución novedosa e inventiva incluso independientemente de la fabricación de la lata. En esta solución, se prepara un borde de apoyo en el interior del rollo de revestimiento de lata conformado de forma continua o del material de pared. El
35 borde de apoyo está sustancialmente cerrado de forma circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal del material de pared y se apoya directamente contra la cara interior del material de pared. Este borde de apoyo está asignado a al menos una herramienta de corte, preferentemente un anillo de corte, en donde las herramientas giran durante el corte a lo largo del borde de apoyo, de tal forma que al menos una zona de corte gira una vez alrededor del material de pared y separa de este modo un segmento del material de pared. Durante el
40 procedimiento de corte, el borde de corte y el anillo de corte o los elementos de corte se mueven junto con el material de pared. Después del procedimiento de corte, el anillo de corte o los elementos de corte se desplazan a una posición concéntrica sin contacto del borde de corte y se llevan en la dirección del eje longitudinal en contra del movimiento del material de pared de vuelta a la posición inicial antes del procedimiento de corte, para a continuación realizar un nuevo procedimiento de corte. Para este procedimiento de corte y reposición, el anillo de corte puede
45 girar de forma continua. El anillo de corte se tiene que ajustar en la sincronización correcta de la posición concéntrica a la excéntrica.

En esta nueva solución de corte se puede renunciar a cortes aplicados previamente en el material en rollo. También permite una separación rápida y sin deformaciones incluso en material plano extremadamente fino.

50

Cuando el material de pared está aplanado durante la soldadura de la costura longitudinal, en el interior del material de pared tiene que estar dispuesto un elemento de abocardado entre el dispositivo de soldadura y el borde de apoyo, que conforme el material de pared aplanado en la sección circular del borde de apoyo. El elemento de abocardado se puede fijar a dos barras de sujeción, guiadas en las zonas laterales de curvatura del material de
55 pared aplanado. Estas dos barras de sujeción se extienden desde el elemento de abocardado hasta una zona, en la que el material de pared aún no está cerrado y las barras se pueden unir de este modo con los elementos de sujeción fuera del material de pared. El borde de apoyo se puede desplazar en dirección longitudinal apoyado, por

ejemplo, sobre el elemento de abocardado, en donde el movimiento del borde de apoyo está acoplado con el movimiento longitudinal del anillo de corte.

El borde de apoyo también se puede sujetar y mover desde el lado opuesto al elemento de abocardado. Para ello se tiene que introducir desde el lado abierto en contra de la dirección de avance del rollo de revestimiento en el segmento de revestimiento a separar. Durante el procedimiento de corte, el borde de apoyo se debe de apoyar en el interior del material de pared en una posición coordinada con la posición de la herramienta de corte. Para que el filo de corte no se deba de apoyar sobre el material de pared ya durante la introducción, éste se puede conformar de forma radialmente expandible, por ejemplo con elementos extensores radialmente ajustables, cada uno de los cuales forma un segmento del borde de apoyo. Para la introducción se reduce el perímetro y se amplía para el corte. Después de la separación de un segmento de revestimiento se puede volver a reducir el perímetro y entregar el segmento de revestimiento desde el borde de apoyo desplazado lateralmente o verticalmente con respecto al rollo de revestimiento. El borde de apoyo se introduce mientras tanto en el rollo tubular de revestimiento que ya ha avanzado hacia adelante para la separación del siguiente segmento de revestimiento.

El borde de apoyo se puede desplazar mediante un elemento de pistón del dispositivo para la separación de los segmentos tubulares. El elemento de pistón tiene que realizar los movimientos del borde de apoyo tan rápidamente que la longitud de tubo creada durante la separación de un segmento no sea mayor que la longitud de los segmentos a separar. En su caso están previstos al menos dos bordes de apoyo, de tal forma que durante la entrega de un segmento de revestimiento separado desde el primer borde de apoyo, el segundo borde de apoyo ya se puede volver a introducir, lo que da lugar a un ciclo de separación más corto. Cuando tan sólo se transfieren los segmentos de revestimiento, los bordes de apoyo forman parte del elemento de pistón. Un cambio del elemento de pistón o del borde de apoyo orientado al tubo generado se puede lograr mediante un desplazamiento de los elementos de pistón perpendicularmente al eje del tubo o mediante un giro de los elementos de pistón alrededor de un eje de giro perpendicular al eje del tubo. El cambio entre dos elementos de pistón se puede lograr mediante dos movimientos en direcciones opuestas. En una solución giratoria, el giro también se puede producir siempre en la misma dirección de giro.

Cuando los segmentos de revestimiento se sujetan sobre un mandril en el mecanizado posterior, resulta ventajoso que ya en el momento de la separación lleguen a un soporte cilíndrico, mediante el cual se conducen hacia el mecanizado posterior. Para la fase de separación, estos soportes tienen que comprender un borde de apoyo. Asimismo, tiene que ser posible una unión liberable con el elemento de pistón. El transporte y mecanizado de los segmentos de revestimiento se simplifica notablemente mediante los soportes. Los soportes comprenden en una primera cara frontal el borde de apoyo, y en una segunda cara frontal una dirección de unión para la unión liberable con el elemento de pistón y en medio una superficie cilíndrica de soporte para portar un segmento de revestimiento. Cuando en la segunda cara frontal 303 del soporte 301 está dispuesto un material magnético o un material inicialmente no magnético pero magnetizable, la sujeción al elemento de pistón y al dispositivo de transporte se puede lograr mediante un electroimán.

La solución descrita resulta especialmente ventajosa para la fabricación de cuerpos de lata, puesto que las caras frontales del segmento de revestimiento no están afectadas por la separación y la separación se produce muy rápidamente. En latas se emplea un material en rollo especialmente fino, que está protegido mediante el borde de apoyo empleado ante una deformación no deseada provocada por la herramienta de corte. Se puede renunciar a un mecanizado adicional de las caras frontales. La unión de las caras frontales con elementos de cierre como fondos de lata, asientos de válvula o elementos de válvula se puede realizar sin problemas y da lugar a un coste reducido a cuerpos de lata estéticamente atractivos. Puesto que en la fabricación de latas son habituales regímenes de producción de entre 300 y 600 latas por minuto, la rápida separación de los revestimientos de lata garantizada en el procedimiento descrito es muy importante.

Cuando el material en rollo está provisto de una lámina decorativa y/o una lámina interior, la lámina se puede separar directamente junto con la parte del revestimiento que proporciona estabilidad durante la separación de los segmentos de revestimiento. De este modo se puede renunciar a una separación por separado de piezas finas de lámina.

Los dibujos describen la solución de acuerdo con la invención en base a dos ejemplos de realización. Para ello muestra

fig. 1 una representación en perspectiva del rollo de revestimiento de lata durante el abocardado y la separación de

revestimientos de lata,

fig. 2 una vista de la cara frontal del rollo de revestimiento de lata durante el cierre, soldadura y abocardado,

5 fig. 3 una vista en perspectiva de un elemento de abocardado para abocardar el rollo de revestimiento de lata,

fig. 4 y 5 secciones longitudinales en una dirección de corte para la separación de revestimientos de lata,

fig. 6 una representación esquemática de un aporte de soportes cilíndricos,

10

fig. 7 una representación esquemática del procedimiento de corte con la utilización de soportes cilíndricos, y

fig. 8 y 9 representaciones esquemáticas de un aporte de soportes cilíndricos.

15 Las fig. 1 a 4 describen una solución para la separación de segmentos 240 de revestimiento, novedosa e inventiva incluso independientemente de la fabricación de la lata.

La fig. 1 muestra esquemáticamente cómo se conforma un rollo 270 de revestimiento de lata aplanado en una zona de abocardado 271 mediante un elemento de abocardado 273 en el interior del rollo de revestimiento de lata en un
20 rollo 272 de revestimiento de lata de sección circular. Del rollo 272 de revestimiento de lata circular se separan revestimientos 240 de lata.

El elemento de abocardado 273 se sujeta mediante unas barras de sujeción 274, que están introducidas en las dos zonas de curvatura 112c del rollo 270 de revestimiento de lata aplanado y se extienden de acuerdo con la fig. 2
25 desde el elemento de abocardado 273 hasta una sujeción 275 en una zona en la que el material plano 116 en forma de rollo aún no está cerrado. En el material plano 116 está dispuesto en su caso un refuerzo de sellado 266. El material plano se conforma mediante unos rodillos no representados en la forma aplanada cerrada y se suelda mediante un rayo láser guiado a través de la entrada láser 131'. A continuación se aplica, en su caso, el refuerzo de sellado 266 sobre la cara interior de la costura longitudinal 124 mediante un procedimiento de fusión. A continuación
30 el rollo 272 de revestimiento de lata llega hasta la zona de abocardado 271 y obtiene finalmente la sección circular.

La fig. 4 muestra un dispositivo para la separación de los revestimientos 240 de lata. Unos elementos de transporte 276 están en contacto accionado por fricción con el rollo de revestimiento de lata preferentemente en el rollo 272 de revestimiento de lata circular y arrastran el rollo 272 de revestimiento de lata a través de la zona de abocardado 271.
35 El dispositivo de separación 277 comprende un borde de apoyo 278, que está sustancialmente cerrado de forma circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal del rollo 272 de revestimiento de lata, está en contacto directo con la cara interior del rollo 272 de revestimiento de lata y actúa conjuntamente con al menos una herramienta de corte 279, preferentemente un anillo de corte. El anillo de corte 279 gira de forma excéntrica con respecto al borde de apoyo 278 durante el corte, de tal forma que una zona de corte gira una vez alrededor del eje
40 longitudinal y separa de este modo un segmento del rollo 272 de revestimiento de lata. Durante el procedimiento de corte la arista de apoyo 278 y el anillo de corte 279 se empujan hacia adelante junto con el rollo 272 de revestimiento de lata y después del procedimiento de corte se vuelve a situar el anillo de corte 279 en una posición concéntrica con respecto al borde de apoyo 278 y se lleva junto con el borde de apoyo 278 contra la dirección de movimiento del rollo 272 de revestimiento de lata de nuevo a su posición inicial antes del procedimiento de corte.

45

El borde de apoyo 278 se apoya sobre el elemento de abocardado 273 en la forma de realización representada. Para poder realizar el movimiento de avance y de retroceso de forma controlada, se sitúa entre el elemento de abocardado 273 y el borde de apoyo 278 por ejemplo una unidad de pistón-cilindro 280 y en su caso un resorte de retroceso 281. Un fluido a presión acciona la unidad de pistón-cilindro 280, estando para ello conectado un
50 dispositivo de accionamiento 280b (fig. 2) con la unidad de pistón-cilindro 280 a través de una conducción de alimentación 280a. Se entiende por sí solo que también se puede emplear otro dispositivo de ajuste conocido del estado de la técnica, particularmente uno de accionamiento eléctrico.

El anillo de corte 279 se apoya de forma móvil en un elemento giratorio 282 en dirección axial. El elemento giratorio
55 282 está dispuesto a su vez de forma giratoria mediante unos cojinetes de pivote 283 sobre un tubo portante 284, que sobresale en dirección axial de una placa de sujeción 285. Entre la placa de sujeción 285 y el elemento giratorio 282 está prevista por ejemplo una entrada giratoria 286 para un fluido a presión. El fluido a presión se conduce

desde un dispositivo de accionamiento 287 a través de una conducción de alimentación 288, la entrada giratoria 286 y un canal anular 282a hasta las unidades de pistón-cilindro 289, que están fijadas al elemento giratorio 282 y hacen que el anillo de corte 279 sea móvil en la dirección del eje longitudinal. Para el movimiento de avance y retroceso controlado del anillo de corte 279 se asigna a cada una de las unidades de pistón-cilindro 289 un resorte de retroceso 290. Se entiende por sí solo que también se puede emplear otro dispositivo de ajuste conocido del estado de la técnica, particularmente uno de accionamiento eléctrico.

Para el procedimiento de corte, el anillo de corte 279 tiene que estar girando y ser llevado a una posición excéntrica con respecto al elemento giratorio 282. Un accionamiento giratorio 291 mantiene al elemento giratorio 282 en giro a través de una transmisión de accionamiento 292, preferentemente una correa que funciona sobre unas superficies de rodadura. El cambio de posición céntrica a excéntrica del anillo de corte 279 se logra por ejemplo mediante dos dispositivos de ajuste 293, 294. El primer dispositivo de ajuste 293 empuja el anillo de corte 279 a la posición excéntrica o a la posición de corte y el segundo dispositivo de ajuste 294 empuja el anillo de corte 279 a la posición céntrica en la que el anillo de corte 279 no está en contacto con el rollo 272 de revestimiento de lata. Para que el anillo de corte 279 sea movable en estas dos posiciones, se fija el anillo de corte 279 a las unidades de pistón-cilindro 289 mediante unas guías rectas 295, que permiten un movimiento perpendicular al eje longitudinal.

Durante el avance o el movimiento del anillo de corte 279 alejándose del elemento giratorio 282, el anillo de corte 279 deberá estar en la posición excéntrica. Durante el retroceso y cuando no exista movimiento en dirección longitudinal, el anillo de corte 279 se deberá encontrar sustancialmente céntrico. Durante el avance, el dispositivo de accionamiento 287 aporta fluido a presión con presión creciente a las unidades de pistón-cilindro 289. Una primera válvula de control 296 está conectada al canal anular 282a y conformada de tal forma que a presión creciente, un primer cilindro de ajuste 297 sitúa el anillo de corte 279 con una primera superficie de accionamiento 298 en la posición de corte. Durante el retroceso y cuando no existe movimiento en dirección longitudinal, disminuye la presión en el canal anular 282a o permanece constante, y la primera válvula de control 296 desmonta la presión de accionamiento en el primer cilindro de ajuste 297 hasta el punto en que un segundo cilindro de ajuste 297a empuja al anillo de corte 279 con una segunda superficie de accionamiento 298a a la posición céntrica en base a una tensión inicial (acumulador de presión, resorte).

Se entiende por sí solo que para el accionamiento del primer cilindro de ajuste 298 también se puede prever un dispositivo de accionamiento propio con alimentación de fluido. En lugar de un anillo de corte 279 se puede prever una herramienta de corte o también varias herramientas de corte, en donde las herramientas de corte se llevan a la posición de corte y a la posición sin contacto de forma análoga al anillo de corte 279. Cuando están dispuestas varias herramientas de corte repartidas por el perímetro se puede separar un revestimiento de lata 240 con menos de un giro del elemento giratorio 282.

La longitud de avance durante la separación depende de la velocidad de avance de la fabricación de revestimientos de lata y del número de revoluciones por unidad de tiempo del elemento giratorio 282. Al separar mediante un anillo de corte 279 y con una velocidad de avance de 1 m/s y un número de revoluciones de 3000 revoluciones por minuto, la longitud de avance es de 20 mm. Si se duplica el número de revoluciones por unidad de tiempo o se utiliza al mismo tiempo dos herramientas cortantes, se puede reducir la longitud de avance a la mitad.

El dispositivo de corte descrito se puede utilizar de forma general para la separación de segmentos de revestimiento de pared fina o tubulares, particularmente para la separación de revestimientos de lata. Cuando la costura de soldadura longitudinal se forma en un material plano conformado perpendicularmente al eje longitudinal con una sección circular, se puede renunciar al abocardado a la forma circular. El dispositivo descrito para la fabricación de piezas de revestimiento comprende un dispositivo de conformación, que conforma material plano 116 en forma de rollo de forma continua perpendicular al eje del rollo en una forma cerrada, un dispositivo de soldadura, que suelda una costura longitudinal, y un dispositivo de separación de acuerdo con la fig. 4, que separa segmentos 112 de revestimiento de lata.

En el interior del rollo 272 de revestimiento de lata formado de forma continua está dispuesto un borde de apoyo 278 sujetado desde el dispositivo de conformación, que está sustancialmente cerrado de forma circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal del rollo 272 de revestimiento de lata, se apoya directamente contra la cara interior del rollo 272 de revestimiento de lata y actúa conjuntamente con al menos una herramienta de corte 279. La herramienta de corte 279 puede girar con respecto al borde de apoyo 278 en la posición de corte para el corte, de tal forma que una zona de corte gira una vez alrededor del eje longitudinal y separa de este modo un segmento del rollo

272 de revestimiento de lata. Durante el procedimiento de corte, el borde de apoyo 278 y la al menos una herramienta de corte 279 se pueden empujar hacia adelante junto con el rollo 272 de revestimiento de lata y después del procedimiento de corte la al menos una herramienta de corte 279 está en una posición sin contacto y se puede mover junto con el borde de apoyo 278 en contra del movimiento del rollo 272 de revestimiento de lata de vuelta a la posición inicial antes del procedimiento de corte. Se entiende por sí solo que en lugar del anillo de corte también se puede emplear otra herramienta de corte diferente.

La fig. 5 muestra un segundo dispositivo para la separación de revestimientos de lata 240. Los elementos de transporte 276 y la herramienta de corte 279 están conformados de forma sustancialmente igual que en la forma de realización según la fig. 4. En lugar del accionamiento giratorio 291 y de la transmisión de accionamiento 292 se sitúa un motor giratorio 391 de forma anular directamente alrededor del elemento giratorio 282. La superficie perimetral exterior del motor giratorio 391 se sujeta por ejemplo mediante un casquillo de sujeción 385 u otro elemento de sujeción diferente. La superficie de conexión radial interior del motor giratorio 391 está unida de forma no positiva con el elemento giratorio 282. Cuando el motor giratorio 391 está conectado, el elemento giratorio 282 gira con el número de revoluciones por unidad de tiempo deseado. Debido al elevado número de revoluciones por unidad de tiempo deseado, el motor giratorio 391 se conforma preferentemente como motor eléctrico.

Cuando el motor giratorio 391 comprende en la parte exterior, fija unos arrollamientos y en el elemento giratorio 282 unos imanes permanentes, no necesita ningún apoyo giratorio propio y las conexiones eléctricas no necesitan ninguna entrada giratoria. El apoyo giratorio se garantiza mediante los cojinetes de pivote 283, y el motor giratorio 391 está directamente montado en el elemento giratorio 282 y el casquillo de sujeción 385. Se entiende por sí solo que también pueden estar dispuestos imanes permanentes en el casquillo de sujeción 385 y arrollamientos en el elemento giratorio, en cuyo caso los arrollamientos se alimentan a través de una entrada giratoria. Por lo tanto se puede establecer cualquier forma de motor eléctrico entre el casquillo de sujeción 385 y el elemento giratorio 282.

El cambio de posición céntrica a excéntrica del anillo de corte 279 se logra mediante los dispositivos de ajuste 293, 294. Los movimientos del anillo de corte 279 en la dirección del eje longitudinal del rollo 272 de revestimiento se realizan de forma análoga a los de la forma de realización según la fig. 4. Se entiende por sí solo que para estos dos movimientos también se pueden emplear otras soluciones de accionamiento.

El anillo de corte 279 actúa durante el corte conjuntamente con un borde de apoyo 278. En la forma de realización según la fig. 5, el borde de apoyo 278 está conformado en un soporte 301 de forma cilíndrica. El soporte 301 comprende una primera cara frontal 302 y una segunda cara frontal 303 y entre ambas una superficie portante 304 cilíndrica, conformada para portar un segmento 240 de revestimiento. Cuando la superficie portante 304 está formada por un material elástico, se sujeta un segmento 240 de revestimiento al soporte 301 mediante una pequeña fuerza de fricción. A pesar de esta fuerza de sujeción, el segmento 240 de revestimiento se puede empujar a través del soporte 301 y también ser retirado del mismo. En su caso, la superficie portante 304 se puede desplazar poco de forma radial, de tal forma que la sujeción y liberación del segmento de revestimiento se puede controlar mediante un accionamiento de este movimiento.

Antes del procedimiento de corte se introduce el soporte 301 desde el lado libre en el rollo 272 de revestimiento. El encuentro y la introducción se facilitan mediante un estrechamiento 302a en la primera cara frontal 302. Entre el estrechamiento 302a y la superficie portante 304 está conformado el borde de apoyo 278 en el soporte 301, en donde el filo de corte 279 encaja durante el procedimiento de corte hacia la segunda cara frontal 303 detrás del borde de apoyo 278. El borde de apoyo se apoya desde el interior sobre el rollo 272 de revestimiento. En su caso, el perímetro del borde de apoyo 278 se puede aumentar y reducir un poco, de tal forma que por un lado se mejora el apoyo y por otro lado se facilita la introducción.

Durante el procedimiento de corte se empujan hacia adelante el borde de apoyo 278 y el anillo de corte 279 junto con el rollo 272 de revestimiento. Después del procedimiento de corte se lleva el anillo de corte 279 a una posición concéntrica con respecto al borde de apoyo 278 y de vuelta contra la dirección del rollo 272 de revestimiento a la posición inicial antes del procedimiento de corte. El soporte 301 se mueve junto con el segmento 240 de revestimiento separado alejándolo del rollo 272 de revestimiento. Para ello está unido un pistón de accionamiento 305 en unión no positiva con la segunda cara frontal 303. El soporte 301 con el segmento 240 de revestimiento se entrega mediante el pistón de accionamiento 305 a una continuación. A continuación, el pistón de accionamiento 305 vuelve a introducir un soporte 305 vacío en el rollo 272 de revestimiento.

- El pistón de accionamiento 305 es una parte de un dispositivo de accionamiento no representado, que debe de garantizar al menos movimientos controlados de avance y de retroceso del pistón de accionamiento 305 así como la conexión con él y la liberación del soporte 301. La unión desmontable entre el pistón de accionamiento 305 y la segunda cara frontal 303 del soporte 301 se puede realizar de forma mecánica, con sobrepresión o vacío o de forma electromagnética. Para una conexión electromagnética se sitúa en la segunda cara frontal 303 del soporte 301 un material magnético o por sí mismo no magnético pero magnetizable, y en el pistón de accionamiento un electroimán. Una segunda cara frontal 303 con material magnético o magnetizable tiene la ventaja de que el soporte 301 se puede transportar sobre transportadores magnéticos, y puede ser sujetado por medios magnéticos en estaciones de mecanizado posteriores. Los soportes 301 tienen la funcionalidad de palés.
- 10 Para posicionar el soporte 301 con exactitud, la primera cara frontal 302 se puede apoyar sobre una superficie de tope 273a anterior del elemento de abocardado 273. En esta posición inicial, el borde de apoyo 278 del soporte 301 está en una posición definida, que está adaptada a la posición de acción del anillo de corte 279. En la acción de corte se arrastra en su caso el anillo de corte 279 sin accionamiento activo mediante el avance del rollo 272 de revestimiento. Puesto que durante el corte existe un contacto entre el borde de apoyo 278 y el rollo 272 de revestimiento, el soporte también se desplaza conjuntamente en su caso accionado por fricción con el avance del rollo 272 de revestimiento. Cuando el arrastre pasivo no es suficiente, el pistón de accionamiento 305 desplaza el soporte 301 con el avance deseado.
- 15 20 Mediante el uso de soportes 301 con un borde de apoyo 278 cada uno se puede renunciar a un borde de apoyo 278 soportado y desplazado mediante el elemento de abocardado 273. Además, los segmentos 240 de revestimiento ya se encuentran sobre soportes 301, lo que facilita sustancialmente el tratamiento posterior. En una estación de mecanizado situada a continuación se pueden mecanizar los segmentos 240 de revestimiento sobre los soportes 301 o entregarse sin problemas a elementos de mecanizado.
- 25 La fig. 6 muestra esquemáticamente la alimentación de soportes 301 cilíndricos a un tubo continuo que se genera o un rollo 272 de revestimiento, del que se separan segmentos 240 de revestimiento o tubulares mediante una herramienta de corte 279 giratoria. En el instante representado, un soporte 301 con un segmento 240 de revestimiento separado ha llegado a una posición de entrega. El pistón de accionamiento 305 se separa ahora del soporte 301 y la superficie de transporte 306 con las zonas de apoyo 307 avanza hasta el punto en el que un soporte 301 libre situado a continuación se encuentra en dirección axial directamente delante del rollo 272 de revestimiento.
- 30 El pistón de accionamiento 305 empuja a continuación el soporte 301 libre hacia el extremo abierto del rollo 272 de revestimiento que se desplaza hacia adelante. Tan pronto como el borde de apoyo 278 ha alcanzado la posición en la herramienta de corte 279, se lleva la herramienta de corte a la posición de corte. Después de una vuelta de la herramienta de corte 279 se ha separado el segmento 240 de revestimiento y el soporte 301 se vuelve a colocar junto con el segmento 240 de revestimiento sobre la superficie de transporte 306.
- 35 40 Para un elevado régimen no resulta ventajoso transportar un mayor número de soportes 301 en el modo "stop and go", puesto que para lograr breves tiempos de avance se necesitarían elevadas aceleraciones positivas y negativas. Estas aceleraciones sólo se podrían lograr con unas fuerzas de accionamiento muy grandes debido a las elevadas masas de todos los soportes 301 y de la superficie de transporte 306.
- 45 La fig. 7 muestra la separación de segmentos de revestimiento en base a unas representaciones que están desplazadas en el tiempo. Partiendo del régimen deseado se obtiene un tiempo de producción por segmento de revestimiento. Durante este tiempo de producción se tienen que desarrollar las secuencias de producción representadas.
- 50 La situación a muestra un soporte 301 que se apoya con su primera cara frontal 302 sobre la superficie de apoyo 273a anterior del elemento de abocardado 273. Cuando el segmento del rollo 272 de revestimiento que sobresale de la herramienta de corte 279 tiene la longitud l de un segmento de lata deseado, se lleva la herramienta de corte de giro continuo a la posición de corte, donde actúa conjuntamente con el borde de apoyo 278 del soporte 301. Para un número de revoluciones por unidad de tiempo de la herramienta de corte 279 de 6000 revoluciones por minuto, el procedimiento de corte necesita tan sólo 0,01 segundos. En este tiempo de corte, se desplaza la línea de corte, la herramienta de corte 279 y el soporte 301 en una primera carrera h_1 a lo largo del eje del rollo 272 de revestimiento, lo que se puede deducir de la situación b.
- 55

Asimismo, para el retroceso de la herramienta de corte 279 se necesita un tiempo de retroceso de por ejemplo 0,015 s, y durante dicho instante se empuja el rollo 272 de revestimiento en una segunda carrera h2 hacia adelante.

5 Después de la separación del segmento 240 de revestimiento se alcanza la situación c mediante una rápida retirada del soporte 301 junto con el segmento 240 de revestimiento. Para la entrega del soporte 301 cargado se sitúa éste por ejemplo mediante el pistón de accionamiento 305 a una distancia d de la herramienta de corte 279. El tiempo para el retroceso del soporte es de por ejemplo 0,03 s. Durante este tipo de retroceso el extremo abierto del rollo 272 de revestimiento ya se ha empujado una tercera carrera h3 hacia adelante.

10

Las situaciones d y e representan el cambio de soporte. Para ello se libera el pistón de accionamiento 305 del soporte 301 cargado, el soporte 301 cargado se desplaza perpendicular al eje para alejarlo del rollo 272 de revestimiento y se sitúa un soporte 301 vacío sobre este eje. Para el cambio de soporte está previsto por ejemplo un tiempo de 0,033 s. Durante este tiempo de cambio el rollo 272 de revestimiento se desplaza una cuarta carrera h4.

15

La situación f muestra que para la introducción del soporte 301 se necesitan aproximadamente 0,03 s y para la colocación de la herramienta de corte 279 aproximadamente 0,015 s, y durante este tipo el rollo 272 de revestimiento se ha empujado una quinta carrera h5 hacia adelante. En este instante inicial del procedimiento de corte, el segmento 240 de revestimiento tiene la longitud l deseada.

20

El cambio de soporte se debería resolver preferentemente de tal forma que las aceleraciones de masas realizadas para ello sean lo más pequeñas posibles. Por ello, en el cambio de soporte sólo se deberían desplazar precisamente dos soportes 301. Además resulta ventajoso que los soportes tengan masas lo más pequeñas posibles. Las fig. 8 y 9 muestran una forma de realización de la alimentación de soportes 301 cilíndricos con un dispositivo de transporte 308 continuo, por ejemplo, una cinta transportadora con entalladuras de asiento para los soportes 301 y un dispositivo de cambio 309 situada a continuación.

25

La fig. 8 muestra una situación directamente antes del cambio de soporte. Para ello se encuentra en dirección axial en posición central delante del dispositivo de separación 277 un soporte 301 cargado y a la izquierda de él un soporte 301 vacío conducido mediante el dispositivo de transporte 308 hasta el dispositivo de cambio 309. El dispositivo de cambio 309 comprende un carro 310, conducido mediante una guía 311, y accionado mediante una unidad de accionamiento 312. Para que el soporte 301 a entregar se arrastre sobre el carro 310 en el movimiento hacia la derecha, se sitúan al menos por ambos lados del soporte 301 a entregar unos arrastradores 313 en la posición de arrastre.

30

Mediante un movimiento rápido se desplazan el soporte 301 cargado y el que se va a entregar de tal forma que el soporte a entregar está posicionado sobre el eje del rollo 272 de revestimiento. Este soporte 301 vacío se acelera y frena de este modo. El soporte 301 cargado sólo es acelerado mediante los arrastradores 313 en la forma de realización representada. El soporte 301 cargado se puede frenar posteriormente en una continuación 314. La fig. 9 muestra la situación directamente al final del cambio de soporte. Puesto que el cambio de soporte se realiza muy rápidamente, el siguiente soporte 301 sobre el dispositivo de transporte 308 continuo sólo se encuentra desplazado insignificativamente hacia la derecha.

35

Durante el procedimiento de separación, la unidad de accionamiento 312 puede mover el carro 310 con los arrastradores 313 recogidos a la posición izquierda inicial y el siguiente soporte 306 se desplaza de forma continua a la posición sobre el carro. Al comienzo del cambio de soporte, el siguiente soporte 301 se encuentra, tal y como se representa en la fig. 8, sobre el carro 310 entre los arrastradores 313 extendidos.

40

45

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de segmentos (240) de revestimiento en cuyo procedimiento se conforma un material plano (116) en forma de rollo de forma continua perpendicular al eje del rollo en una forma cerrada, se conforma una unión longitudinal mediante la soldadura de una costura longitudinal (124) y después de la conformación de la unión longitudinal se separan unos segmentos (240) de revestimiento del rollo (272) de revestimiento, en donde para la separación de un segmento (240) de revestimiento se emplean un borde de apoyo (278) y al menos una herramienta de corte (279), caracterizado porque el borde de apoyo (278) se encuentra en el interior del rollo (272) de revestimiento formado de forma continua, está cerrado de forma sustancialmente circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal del rollo (272) de revestimiento y se apoya directamente contra la cara interior del rollo (272) de revestimiento, la al menos una herramienta de corte (279) gira durante el corte en posición de corte alrededor del rollo (272) de revestimiento, en donde el borde de apoyo (278) actúa durante la separación de segmentos (240) de revestimiento conjuntamente con la al menos una herramienta de corte (279) desplazada a lo largo del borde de apoyo, una zona de corte gira una vez alrededor del eje longitudinal y separa con ello un segmento (240) de revestimiento, durante el procedimiento de corte el borde de corte (278) y la al menos una herramienta de corte (279) se empujan junto con el rollo (272) de revestimiento hacia adelante y después del procedimiento de corte la al menos una herramienta de corte (279) se sitúa en una posición sin contacto con el rollo (272) de revestimiento y se mueve en contra del movimiento del rollo (272) de revestimiento de vuelta a la posición inicial antes del procedimiento de corte.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el material plano en forma de rollo se lleva para la soldadura a una forma aplanada con dos zonas de curvatura (112c) y después de la soldadura se conforma el rollo (272) de revestimiento aplanado en la sección circular del borde de apoyo (278) mediante un elemento de abocardado (273) dispuesto en el interior del rollo (272) de revestimiento.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de abocardado (273) se sujeta mediante un soporte (275) en una zona en la que el material plano (116) en forma de rollo aún no está cerrado, en donde el elemento de abocardado (273) está fijado a dos barras de sujeción (274), que están guiadas en las dos zonas de curvatura (112c) del rollo (272) de revestimiento aplanado y que se extienden desde el elemento de abocardado (273) hasta el soporte (275).
4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque los movimientos del borde de apoyo (278) son guiados mediante un dispositivo de guiado (273), en donde el borde de apoyo (278) está unido con el elemento de abocardado (273) a través del dispositivo de guiado (280).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el borde de apoyo se introduce desde el lado abierto del rollo (272) de revestimiento en contra de la dirección de avance del rollo (272) de revestimiento en el segmento de revestimiento a separar.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque después de la separación de un segmento (240) de revestimiento el segmento (240) de revestimiento es entregado por el borde de apoyo (278) y el borde de apoyo (278) se introduce en el rollo (272) de revestimiento que mientras tanto ya ha avanzado más para la separación de un nuevo segmento (240) de revestimiento.
7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque después de la separación de un segmento (240) de revestimiento, el segmento (240) de revestimiento se conduce a continuación hasta un soporte (301) cilíndrico, en donde cada soporte (301) comprende una primera cara frontal (302) con el borde de apoyo (278), una segunda cara frontal (303) con un dispositivo de unión para la unión liberable con un elemento de pistón (305) y una superficie de soporte (304) cilíndrica entre ellas.
8. Dispositivo para la fabricación de segmentos (240) de revestimiento con un dispositivo de conformación, que conforma un material plano (116) en forma de rollo de forma continua perpendicular al eje del rollo en una forma cerrada, un dispositivo de soldadura, que suelda una costura longitudinal, y un dispositivo de separación (277), que separa segmentos (240) de revestimiento, caracterizado porque en el interior del rollo (272) de revestimiento conformado de forma continua está dispuesto un borde de apoyo (278), el cual está cerrado de forma sustancialmente circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal del rollo (272) de revestimiento y se apoya directamente contra la cara interior del rollo (272) de revestimiento, al menos una herramienta de corte

- (279) que gira durante el corte en posición de corte alrededor del rollo (272) de revestimiento, de tal forma que una zona de corte gira una vez alrededor del eje longitudinal y separa de este modo un segmento del rollo (272) de revestimiento, en donde durante el procedimiento de corte el borde de apoyo (278) actúa conjuntamente con la al menos una herramienta de corte (279) desplazada a lo largo del borde de apoyo, el borde de apoyo (278) y la al menos una herramienta de corte (279) se puede empujar hacia adelante junto con el rollo (272) de revestimiento y la al menos una herramienta de corte (279) se puede mover después del procedimiento de corte a una posición sin contacto y en contra del movimiento del rollo (272) de revestimiento de vuelta a la posición inicial antes del procedimiento de corte.
- 10 9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque el dispositivo de conformación conforma el material plano en forma de rollo en una forma aplanada con dos zonas de curvatura (112c) y se encuentra dispuesto un elemento de abocardado (273) en el interior del rollo (272) de revestimiento, el cual, después de la soldadura, conforma el rollo (272) de revestimiento aplanado en la sección circular del borde de apoyo (278).
- 15 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque el elemento de abocardado (273) está sujetado mediante un soporte (275) en una zona en la que el material plano (116) en forma de rollo aún no está cerrado, en donde el elemento de abocardado (273) está fijado a dos barras de sujeción (274), que están guiadas en las dos zonas de curvatura (112c) del rollo (272) de revestimiento aplanado y que se extienden desde el elemento de abocardado (273) hasta el soporte (275).
- 20 11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque el borde de apoyo (278) está unido con el elemento de abocardado (273) a través de un dispositivo de guiado (280).
12. Dispositivo según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque un elemento de pistón (305) hace 25 introducible el borde de apoyo (278) desde el lado abierto del rollo (272) de revestimiento en contra de la dirección de avance del rollo (272) de revestimiento en el segmento de revestimiento a separar.
13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque el borde de apoyo (278) está conformado 30 en un soporte (301) cilíndrico, en donde cada soporte (301) comprende una primera cara frontal (302) con el borde de apoyo (278), una segunda cara frontal (303) con un dispositivo de unión para la unión liberable con un elemento de pistón (305) y una superficie de soporte (304) cilíndrica entre ellas.
14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque el dispositivo de separación (277) tiene 35 asignado a un dispositivo de cambio (309), que hace desplazables un soporte (301) que se encuentra en posición central según dirección axial delante del dispositivo de separación (277) y un soporte (301) vacío de tal forma que después del desplazamiento el soporte (301) vacío se encuentra en posición central según dirección axial delante del dispositivo de separación (277).

DOCUMENTOS REFERIDOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de los documentos referidos por el solicitante se recoge exclusivamente para información del lector y no forma parte del documento europeo de patente. Se elaboró con el máximo rigor; sin embargo, el EPA no asume ninguna responsabilidad relativa a cualquier error u omisión.

Documentos de patente referidos en la descripción

- WO 2005000498 A1 [0003] [0010]
- DE 1452556 [0010]
- FR 1599934 [0011]

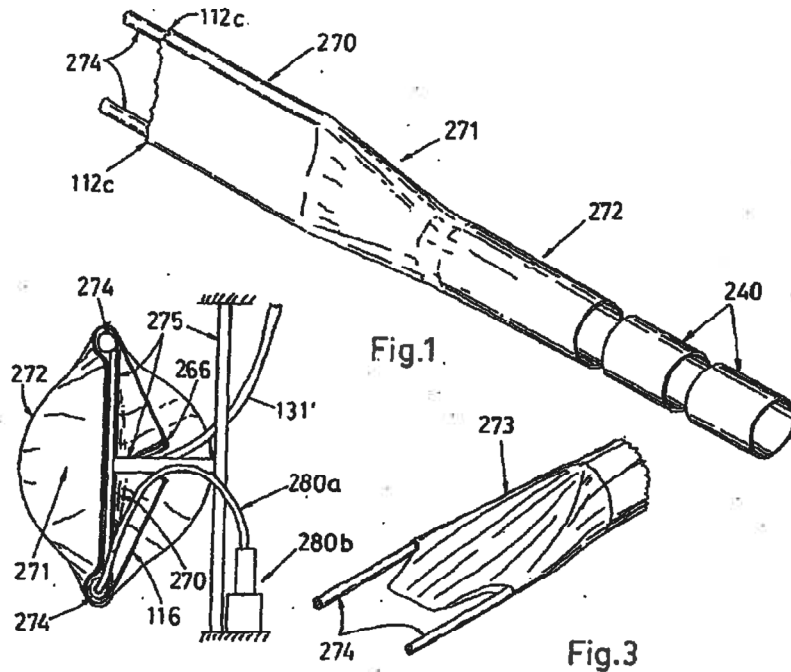


Fig.2

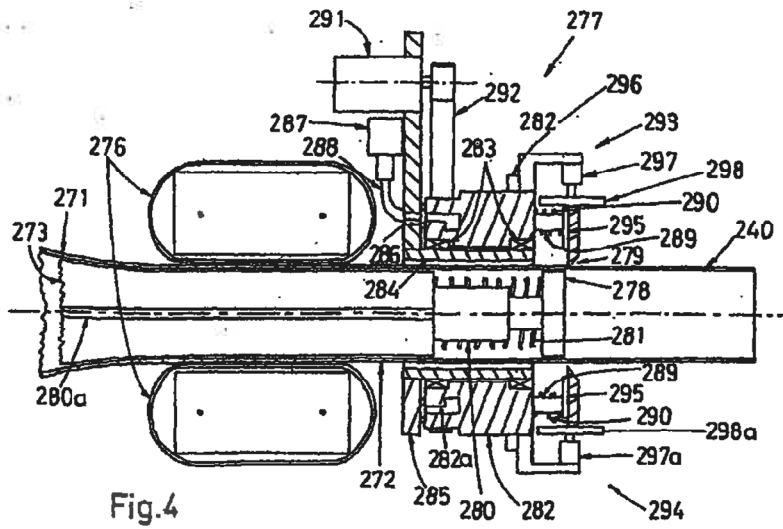


Fig.4

Fig.7

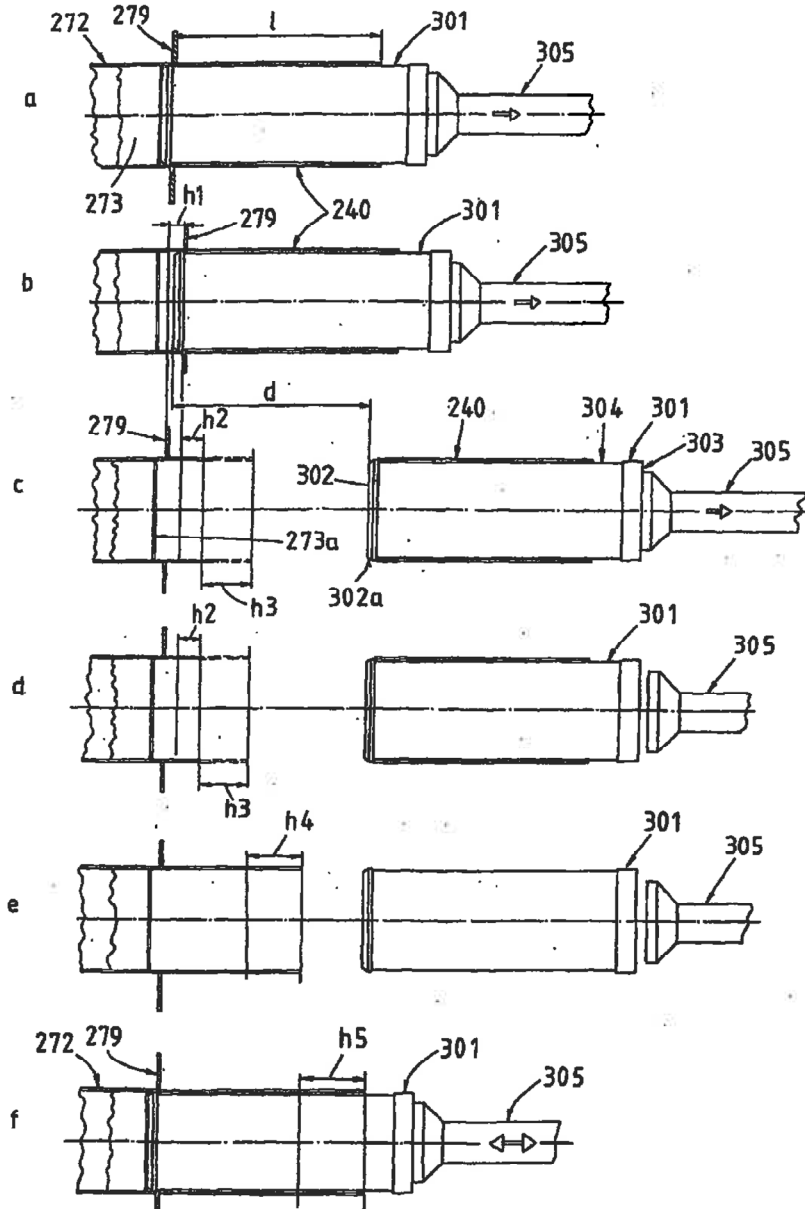


Fig.8

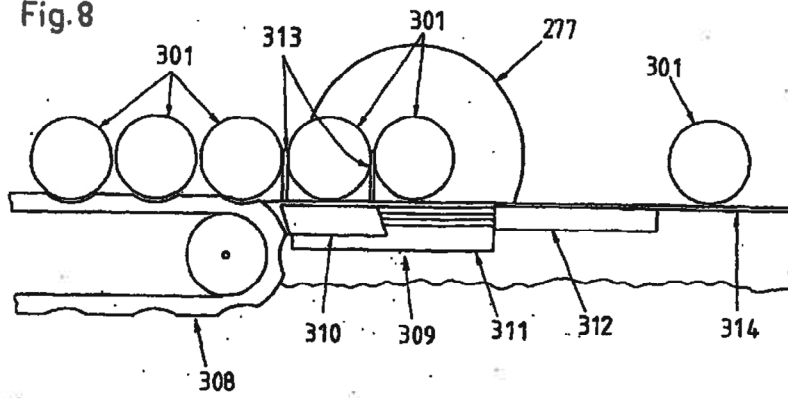


Fig.9

