



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 328**

51 Int. Cl.:
B21D 51/26 (2006.01)
B65D 83/14 (2006.01)
B21C 37/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04736969 .9**
96 Fecha de presentación : **17.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1644145**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.04.2006**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de un cuerpo de lata, así como cuerpo de lata.**

30 Prioridad: **27.06.2003 CH 1140/03**
15.01.2004 CH 5420/04

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.04.2011

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

72 Inventor/es: **Boltshauser, Werner**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

La invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 17 y a un cuerpo de lata según el preámbulo de la reivindicación 20, véase, por ejemplo, el documento DEA1452556.

Los envases con paredes metálicas o con envoltura y fondo, en especial las latas de aerosol con un elemento decorativo, están configurados en forma de una o varias piezas. En las latas de aerosol de aluminio en forma de una sola pieza, el cuerpo cilíndrico de lata se produce mediante extrusión en frío. A continuación, en el extremo abierto se configura un asiento de válvula mediante necking por recalcado. Este procedimiento de fabricación resulta muy costoso debido a la instalación necesaria para la gran cantidad de pasos de mecanizado, así como al consumo de agua y energía para la limpieza y el secado. Los documentos US4095544 y EP0666124A1 describen la fabricación de latas de acero sin costura. En este caso, el cuerpo cilíndrico de lata se fabrica mediante estampado, prensado y estirado a partir de una chapa de acero revestida de estaño o plástico. Se ha comprobado que durante la configuración de cuellos estrechos se originan enormes problemas, porque la estructura del material está modificada o endurecida como resultado del estirado. Son muy conocidas también las latas de chapa de acero, en las que la envoltura presenta una costura longitudinal de soldadura. El fondo y el cierre superior están fijados mediante uniones por plegado en la envoltura de lata. En las uniones por plegado se pueden originar problemas de obturación que se reducen, por ejemplo, con anillos de junta. Las juntas dispuestas en el lado frontal crean problemas en el caso de las latas habituales con paredes extremadamente delgadas. De los documentos EP200098A2 y EP208564 se conocen latas de dos o más piezas, en las que las piezas están unidas mediante soldadura por láser. El diseño de las latas, predefinido por las costuras conocidas de soldadura por láser, en las zonas de unión entre la pared de la lata y el fondo o el asiento de válvula no es atractivo y además, el procedimiento conocido no permite obtener una producción económica con una cantidad suficientemente alta de piezas por unidad de tiempo. Las costuras longitudinales de soldadura, ya descritas, en especial también las costuras de soldadura por láser conocidas del documento US4341943, presentan en dirección circunferencial pequeños escalones o diferencias de espesor que provocan problemas en el cuerpo de lata y un esfuerzo elevado de las herramientas de estrechamiento al estrecharse el cuello.

Del documento WO02/02257A1 se conoce un procedimiento para la configuración de un cuello, en el que una superficie de deformación interactúa con una superficie de apoyo de modo que la pared de la lata se deforma entre ambas superficies mediante fuerzas de tracción. La superficie de deformación se mueve radialmente hacia dentro, quedando siempre en contacto la pared de la lata con la superficie de apoyo contigua radialmente en el interior. Se ha comprobado que el espacio entre las dos superficies, contiguas a la pared de la lata en ambos lados, tiene que estar adaptado exactamente al espesor de pared variable en esta zona y que las fuerzas de tracción en la pared de la lata se han de seleccionar además continuamente de modo que el estrechamiento no provoque un reborde. En caso de un reborde serían localmente muy altas las fuerzas de las dos superficies que actúan sobre la pared de la lata, lo que implica un peligro de daños. Se ha comprobado que resulta muy difícil cumplir las condiciones correctas durante el estrechamiento con superficies de deformación y apoyo que interactúan entre sí.

En el caso de los cuerpos habituales de lata se desea también un estrechamiento en la zona de transición a la superficie de fondo, además del estrechamiento del cuello. Como al configurarse el cuello, el fondo ya está insertado la mayoría de las veces, la zona de fondo se estrecha convenientemente por adelantado, lo que resulta difícil en una envoltura de lata sin cierre superior o inferior.

Por razones estéticas y para la identificación del contenido se coloca un elemento decorativo en el exterior de la superficie de envoltura. A fin de poder prescindir de una impresión costosa y directa, no flexible, en los cuerpos de lata, se colocan láminas impresas sobre el cuerpo de lata. Según el documento EP0525729, una lámina decorativa se enrolla en dirección circunferencial directamente sobre el cuerpo de lata y se une en el cuerpo de lata para formar un revestimiento cerrado de lámina. La separación de una lámina es muy difícil en el caso de láminas delgadas. Para unir los extremos de la lámina mediante una unión sellada, una superficie de sellado se presiona contra el cuerpo de lata, lo que no resulta conveniente en latas de paredes delgadas debido a la pequeña estabilidad. En las latas con una superficie exterior estrecha en el extremo inferior de la lata y en especial en el extremo superior o diferente de una superficie cilíndrica no es posible configurar una unión sellada sin pliegues en toda la altura de la lata.

De los documentos US4199851, DE19716079 y EP1153837A1 se conocen soluciones, en las que un material plano de plástico contraíble se enrolla alrededor de un mandril de enrollado, se configura en forma de un revestimiento cerrado, se coloca como etiquetas circulares en dirección axial sobre una botella o lata y se fija por contracción. El desplazamiento sin dificultad de las etiquetas circulares sobre las botellas o latas implica distintos problemas al tratarse especialmente de láminas delgadas. En el caso de las láminas decorativas delgadas, que se mencionan en el documento EP1153837A1, con un espesor menor que 25 μm , preferentemente entre 9 μm y 21 μm , es muy grande el peligro de deformación y daños al desplazarse los revestimientos cerrados de lámina desde el mandril de enrollado sobre el cuerpo de lata. La lámina imprimible de plástico de uso comercial Label-Lyte ROSO LR 400 de la firma Mobil Oil Corporation comprende a ambos lados una capa delgada de sellado y está disponible en un espesor de 20 μm y 50 μm . Al sellarse la zona de solapado se calienta también la capa de sellado contigua al mandril de enrollado y se presiona contra el mandril de enrollado. En la zona del listón de sellado, la lámina tiene otras propiedades de deslizamiento. Asimismo, se pueden originar otros problemas debido a las cargas electrostáticas condicionadas por la fricción, así como a las fuerzas electrostáticas, asociadas a esto, que actúan sobre la lámina. La transferencia de la lámina cerrada en forma de cilindro desde el mandril de enrollado hasta un cuerpo de lata resulta problemática, incluso cuando el diámetro del mandril de enrollado es un poco más grande que el diámetro del cuerpo

de lata. No se desea una diferencia clara de tamaño, porque entonces la capacidad de contracción de la lámina tiene que ser también mayor y existe el peligro de que durante la fijación por contracción se formen pliegues. Para aumentar la capacidad de contracción habría que usar además una lámina con un espesor mayor y esto no se desea. Otro problema radica en que las láminas delgadas se pueden separar sólo con un gran esfuerzo. Debido a la dificultad de separación, ya no se desean soluciones, en las que las láminas se enrollen alrededor de un mandril de enrollado o alrededor de un cuerpo de lata.

Del documento DE1452556 es conocido conformar una banda metálica con hendiduras transversales en forma de una envoltura cerrada alrededor de un elemento portante de tipo mandril, así como calentar los lados juntados a la temperatura deseada mediante una corriente calefactora de alta frecuencia y unirlos aquí. A continuación, se hacen cortes de separación en las hendiduras para obtener las envolturas de lata. En este caso no se describe la fabricación de latas con una presentación atractiva.

Las soluciones conocidas para la fabricación de latas usan instalaciones costosas y su manejo requiere también personal especializado. Por tanto, las latas no se pueden producir en las fábricas de llenado. Se origina un gran costo de transporte para transportar las latas vacías desde la fábrica de latas hasta las fábricas de llenado.

La presente invención tiene el objetivo de encontrar una solución que permita la fabricación económica de latas, atractivas desde el punto de vista estético, con instalaciones simples.

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1 o de la reivindicación 17 o de la reivindicación 20. Las reivindicaciones dependientes describen formas preferidas o alternativas de realización. Por cuerpos de lata se deben entender todos los envases, en especial también los tubos y los productos intermedios en forma de envase. Para conseguir el objetivo se desarrolló un procedimiento para la configuración de un cuello en el extremo abierto de la lata según la reivindicación 17, un procedimiento para la fijación de un cierre de lata con válvula según la reivindicación 16, un cuerpo de lata con un asiento de válvula según la reivindicación 22 y un cuerpo de lata con un cierre de lata con válvula según la reivindicación 23, cuyos objetos son nuevos e innovadores, independientemente también de la fabricación de latas.

Para conseguir el objetivo se comprobó en un primer paso innovador que una costura longitudinal se puede configurar de forma especialmente eficiente y con una calidad extremadamente alta si ésta se puede fabricar de manera continua en grandes extensiones longitudinales. Una costura longitudinal se puede fabricar de manera continua en grandes extensiones longitudinales si la costura longitudinal se suelda en superficies de la envoltura de lata, que se acoplan directamente entre sí y están cerradas en dirección circunferencial, o al fabricarse los tubos. Después de la soldadura, las envolturas de lata, que se acoplan entre sí, se pueden separar, debiéndose realizar, dado el caso, una separación en la costura. De un tubo se separan las superficies cerradas de envoltura como secciones tubulares.

Un tubo se fabrica preferentemente de una banda metálica, por ejemplo, según el documento DE19834400. Un dispositivo de conformado da forma continuamente a la banda metálica de modo que los dos bordes laterales entren en contacto uno con otro, y el dispositivo de soldadura suelda estos bordes laterales entre sí. El conformado de la banda en forma de tubo se realiza preferentemente al doblarse la banda en su dirección transversal alrededor de un eje de tubo paralelo al eje longitudinal de la banda. La forma de la sección transversal se puede seleccionar durante el conformado de modo que permita una soldadura eficiente. Por tubo se deben entender las superficies de envoltura cerradas y guiadas alrededor de un eje. En una forma preferida de realización se fabrica un tubo aplanado, configurándose preferentemente antes del conformado en forma de banda plana dos ranuras en la banda en vertical al eje de la banda. Estas ranuras se disponen de modo que después de un paso de conformado de la banda queden situadas en las zonas de curvatura de la envoltura de lata continua y aplanada. Esto permite limitar el corte a la zona aplanada entre las zonas de curvatura al separarse las secciones deseadas de envoltura de lata.

La banda metálica se desenrolla de un rodillo y puede presentar, por tanto, una longitud muy grande. Si el cambio de rodillo se realiza de modo que el inicio del rodillo nuevo se acople directamente al final del rodillo viejo, se puede partir de una producción continua de tubos. En este caso, la costura longitudinal se puede configurar esencialmente como costura continua de gran precisión.

En el procesamiento de planchas se separan primero secciones con el tamaño de una envoltura de lata. A partir de estas secciones se pueden formar envolturas cerradas de lata. En una forma preferida de realización, estas envolturas de lata se encuentran aplanadas con dos zonas de curvatura. La costura longitudinal se suelda en estas secciones que se acoplan directamente entre sí. Las secciones, que se acoplan directamente entre sí, con la misma forma en la sección transversal crean un tubo.

El dispositivo de soldadura permanece preferentemente fijo en el lugar y la chapa metálica, conformada en forma de tubo, se mueve por delante del dispositivo de soldadura. Para la configuración de la costura se usan distintos procedimientos de soldadura. Sin embargo, la costura se realiza preferentemente mediante soldadura por láser. Los bordes de la banda metálica, unidos mediante la soldadura, se empalman, dado el caso, de manera que se solapan entre sí, pero preferentemente se unen a tope o uno contra otro. En caso de una unión a tope se pueden evitar también en la zona de la costura escalones o diferencias de espesor, garantizándose así un espesor de pared del tubo esencialmente constante en dirección circunferencial. Esto es especialmente ventajoso para la configuración de un cuello estrecho. Del tubo creado de manera continua se separan secciones con la longitud de la altura deseada de lata.

En un segundo paso innovador se comprobó que en caso de un tubo continuo se puede usar un procedimiento nuevo e innovador de separación para separar las secciones tubulares que se van a mecanizar a continuación como envoltura de lata. Los procedimientos conocidos de separación son procedimientos de aserrado. En este caso, un medio de separación, por ejemplo, un disco de separación o una hoja de sierra, se guía junto con el tubo creado durante el proceso de aserrado. El medio de separación retrocede después de separarse una sección tubular. Debido a las secciones tubulares cortas, necesarias para la fabricación de latas, no son suficientes los dispositivos conocidos de separación, porque no pueden separar y retroceder con una rapidez suficiente. Otra desventaja de los dispositivos conocidos de separación radica en que al separarse los tubos especialmente de paredes delgadas existe el peligro de deformación y, por tanto, de bloqueo. Además, en los procedimientos conocidos de separación se generan virutas de sierra que requerirían pasos adicionales de limpieza y/o originarían problemas en los pasos siguientes para la fabricación de las latas.

Si el tubo creado se aplasta para realizar una separación nueva e innovadora de las secciones tubulares, se puede usar ventajosamente un procedimiento de corte en el caso de chapas delgadas. El tubo aplanado, por ejemplo, se guía sobre una base que puede interactuar con un borde cortante. Tan pronto la longitud deseada de la sección tubular avanza, el canto cortante se mueve junto con el tubo y atraviesa de manera cortante las zonas, contiguas entre sí, de la pared del tubo. Durante el corte no se generan virutas y el proceso de corte es extremadamente rápido, de modo que el canto cortante, después del retroceso desde la superficie de apoyo, puede retroceder con la suficiente rapidez en dirección longitudinal del tubo, incluso en caso de secciones tubulares cortas, para realizar a tiempo el próximo proceso de corte. Con un canto cortante posicionado fijamente en dirección del eje del tubo se ha de garantizar que el tubo se pueda doblar debido a la fijación en el canto cortante en una zona de doblado de tal modo que el avance retenido se considere una prolongación del doblado en la zona de doblado. Después del corte, el doblado se compensa mediante una velocidad algo elevada de avance del extremo del tubo en el dispositivo de separación. Es evidente que también son posibles procedimientos de corte, en los que el tubo no se aplana.

Si al separarse las secciones tubulares, el tubo ya está provisto de una lámina decorativa, esta lámina decorativa se puede separar directamente junto con el elemento estabilizador de la envoltura de lata. Esto permite prescindir de una separación individual de piezas delgadas de lámina. La lámina decorativa se podría colocar sobre la chapa metálica ya antes de crearse el tubo, pero la lámina se dañaría en la zona de la costura longitudinal al soldarse la costura longitudinal. Dado el caso, la lámina se coloca sobre el tubo ya soldado. Esto se lleva a cabo preferentemente al alimentarse una banda de lámina en dirección del eje del tubo, situándose la banda de lámina alrededor del tubo en dirección circunferencial, de modo que los dos bordes de lámina colindan entre sí o se solapan un poco. La adherencia de la lámina decorativa al tubo se obtiene, por ejemplo, mediante un proceso de sellado. La colocación de una banda de lámina, que se puede desenrollar en dirección longitudinal del tubo, en el exterior del tubo creado es esencialmente más fácil que envolver las secciones tubulares con piezas de lámina. Las superficies de envoltura de lata, que se acoplan directamente entre sí y están cerradas en dirección circunferencial, se pueden revestir externamente con una lámina, al igual que un tubo.

Si el material inicial, o sea, las planchas o la banda, está provisto de una lámina decorativa y/o de una lámina interior, la lámina se puede separar al cortarse las secciones de envoltura abiertas o cerradas directamente junto con el elemento estabilizador de la envoltura de lata. Esto permite prescindir de una separación individual de piezas delgadas de lámina.

Si la lámina decorativa se coloca sobre la chapa metálica antes de configurarse la costura longitudinal, se puede impedir con pasos adicionales de mecanizado un daño de la lámina decorativa al soldarse la costura longitudinal. Así, por ejemplo, la lámina decorativa se puede disponer sobre el material plano de modo que en una zona marginal no se extienda hasta la superficie frontal y en la otra zona marginal sobresalga de la superficie frontal. La zona sobresaliente de lámina no se sella fijamente en una zona marginal del material plano, de modo que este borde libre de lámina se puede doblar hacia fuera de la zona de la costura de soldadura antes de configurarse la costura de soldadura. Después del proceso de soldadura, el borde libre de lámina se puede colocar sobre la costura de soldadura y sellar fijamente. La costura longitudinal se cubre así por completo. Se ha comprobado que para soldar la costura longitudinal se pueden usar láseres que configuran sólo una costura muy estrecha. En la zona de una costura estrecha, la lámina decorativa se puede retirar con otro láser. Se puede prescindir así de una zona marginal sin lámina y colocar la lámina decorativa a todo lo ancho de la chapa metálica.

Después de separarse las secciones tubulares con o sin lámina decorativa, estas secciones tubulares se empujan con un dispositivo formador de envoltura de tal modo que se crean envolturas de lata, en las que se puede insertar un fondo. El empuje puede garantizar una forma deseada de la sección transversal y si se aumenta un poco toda la circunferencia, se puede obtener también una reducción deseada del espesor de pared. La reducción del espesor de pared se puede usar también como aproximación exacta a un espesor deseado de pared. Al realizarse el empuje se comprobó que no sólo se puede configurar la forma deseada de la sección transversal, sino que en caso de ensancharse la sección transversal en el extremo de la lata, contra el que se mueve una herramienta de ensanchamiento, se puede configurar un estrechamiento de sección transversal de la sección transversal ensanchada a una sección transversal menor u original. Este pequeño estrechamiento sería especialmente adecuado para la configuración de uniones ventajosas entre la envoltura de lata y un fondo de lata. El estrechamiento se configuraría convenientemente con un radio de curvatura que está en correspondencia con la forma habitual en la zona de transición de la pared de lata al fondo de lata en las latas de aerosol.

En una envoltura de lata con un pequeño estrechamiento en un extremo de lata, que está previsto en latas de aerosol, se puede apoyar un fondo de lata en la zona marginal estrecha y unir herméticamente con la envoltura de lata mediante una soldadura circunferencial. Si el fondo de lata se apoya desde el interior de la lata en el estrechamiento y se suelda, se observa sólo el estrechamiento de la pared de lata hacia la superficie de apoyo en caso de una lata situada sobre

una superficie de apoyo. El fondo insertado de lata no queda visible. La lata se asemeja en la zona del fondo de lata a una lata de aluminio monobloque.

Como en la fabricación de la envoltura de lata no se realizaron tratamientos para endurecer el material, en el extremo superior de la envoltura de lata se puede ejecutar un procedimiento de estrechamiento conocido del estado de la técnica, por ejemplo, el necking por recalado o spin-flow-necking. Este estrechamiento se puede realizar hasta configurarse el asiento de válvula. Sin embargo, el estrechamiento se realiza preferentemente sólo hasta que se pueda disponer herméticamente un elemento de cierre con el asiento de válvula en el extremo superior estrecho. Dado el caso, se configura la unión como unión por plegado, pero preferentemente como unión soldada, en especial como una unión soldada por láser. La inserción de un elemento de cierre con asiento de válvula garantiza la fabricación de latas con un asiento de válvula extremadamente exacto mediante un procedimiento simple de fabricación.

Como para presionar herméticamente un elemento de cierre contra la envoltura de lata se necesita un estrechamiento en forma de hombro en un lado frontal de la envoltura de lata y una zona marginal del elemento de cierre con una forma correspondiente, se puede configurar un resalto anular radialmente hacia el exterior al menos en un lado frontal, dado el caso, en ambos lados frontales respectivamente. De este modo se origina un estrechamiento de la sección transversal hacia el respectivo lado frontal. Al respectivo estrechamiento se suelda fijamente el fondo de lata en un lado frontal y un elemento superior de cierre en el otro lado frontal. Con preferencia se suelda fijamente primero el fondo. Antes o, dado el caso, después de soldarse fijamente el elemento superior de cierre se puede conformar la envoltura de lata, por ejemplo, si la sección transversal de la lata se ensancha al menos al diámetro del al menos un resalto. Antes de soldarse fijamente el elemento superior de cierre se pueden introducir herramientas formadoras, por ejemplo, rodillos, en el interior de la lata para ensanchar la envoltura de lata. Para ensanchar la sección transversal de la lata se puede introducir también, dado el caso, un fluido a presión en el interior de la lata y presionar la envoltura de lata en un molde interior, lo que se conoce, por ejemplo, de las patentes EP853513B1, EP853514B1 y EP853515B1. Asimismo, se pueden usar otros procedimientos conocidos del estado de la técnica para ensanchar y formar una envoltura de lata.

Dado el caso, una cubierta de fondo se inserta de modo que la unión de la envoltura de lata con el fondo de lata se cubre con ésta. La cubierta de fondo está hecha preferentemente de un material plano de plástico. Es evidente que también se puede usar material plano con al menos una capa de metal, en especial de aluminio o acero, o incluso con una capa de cartón. La capa estabilizadora está revestida aquí, dado el caso, de plástico. Los materiales planos usados deben garantizar una cubierta robusta de fondo que no se dañe en los dispositivos transportadores de las instalaciones de llenado y se mantenga también lo más estable posible al apoyarse sobre bases húmedas. La cubierta de fondo puede estar provista de una capa de sellado, por lo que ésta se puede sellar fijamente en el fondo. En vez de una unión sellada se puede configurar también, dado el caso, una unión por enclavamiento o una unión soldada, en especial con al menos tres puntos soldados por láser. Si se usa una cubierta de fondo magnetizable, ésta posibilita también un transporte con transportadores magnéticos en el caso de cuerpos de lata hechos de material no magnetizable.

La fabricación de un cuerpo de lata con lámina decorativa es especialmente ventajosa al usarse una lámina impresa, dado el caso, en su lado exterior o lado delantero, pero con preferencia en el lado dirigido hacia el cuerpo de lata o lado trasero. En el caso de una lámina transparente, impresa en el lado trasero, la capa impresa de la lámina se protege, por lo que no se pueden originar daños condicionados por la fricción en el elemento decorativo. Una lámina transparente, impresa en el lado trasero, se puede proveer sobre la capa impresa, después de imprimirse, de una capa de sellado que garantiza también una unión sellada resistente a través de la capa impresa, entre la lámina y el cuerpo de lata, así como en la zona de solapado entre los bordes de lámina.

Resulta ventajoso, dado el caso, si la capa impresa sobre el lado trasero de la lámina asume esencialmente la función de una capa de imprimación y si el elemento decorativo restante se imprime en el lado delantero de la lámina. Cuando se habla de capa de imprimación, esto puede ser sólo un color de fondo de un solo tono o también una parte del elemento decorativo, por ejemplo, el diseño plano del color o de la imagen. La banda de lámina, impresa previamente en el lado trasero en una primera imprenta, se imprime en el lado delantero en otro paso de impresión. Este otro paso de impresión puede ser realizado, dado el caso, por el fabricante de latas o en una segunda imprenta para colocar informaciones decorativas específicas. Esto significa, por ejemplo, que en un elemento decorativo de base se colocan en otro paso de impresión etiquetas que son diferentes según los respectivos mercados. Para la impresión del lado delantero se puede usar cualquier procedimiento de impresión conocido del estado de la técnica, dado el caso, con tratamientos superficiales realizados después de la impresión.

Los dibujos muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de una instalación para la fabricación de cuerpos de lata,

Fig. 2a un corte a través de una banda metálica con lámina colocada de plástico y una banda de recubrimiento de costura,

Fig. 2b un corte a través de un tubo formado a partir de la banda metálica doblada alrededor del eje longitudinal según la figura 2a,

Fig. 2c un corte a través de un tubo según la figura 2b después de aplanarse,

Fig. 2d una sección del tubo aplanado según la figura 2c,

- Fig. 2e una sección según la figura 2d después de sellarse fijamente la banda de recubrimiento de costura,
- Fig. 3a un corte a través del tubo aplanado con una lámina de plástico colocada alrededor del tubo,
- Fig. 3b un corte a través de un tubo aplanado, contra el que los rodillos de presión presionan una lámina colocada de plástico,
- 5 Fig. 3c una vista en planta desde arriba de la disposición según la figura 3b,
- Fig. 4 una representación en corte de una pared cilíndrica de lata con cilindro de ensanchamiento, dispuesto aquí, en dos posiciones,
- Fig. 5 una vista esquemática en planta desde arriba de una estación de mecanizado, en la que las latas se unen sobre un plato giratorio con un elemento de cierre,
- 10 Fig. 6a una estación de mecanizado según la figura 5 con cables conductores de luz para la soldadura por láser,
- Fig. 6b una vista lateral de una estación de mecanizado según la figura 5 con cables conductores de luz para la soldadura por láser,
- Fig. 7 un corte a través del dispositivo de sujeción para una estación de mecanizado según la figura 5 con un cuerpo de lata, en el que se inserta el fondo,
- 15 Fig. 8 un corte a través del dispositivo de sujeción para una estación de mecanizado según la figura 5 con un cuerpo de lata, en el que se inserta el elemento superior de cierre,
- Fig. 9a un corte a través de un dispositivo de estrechamiento con dos situaciones al inicio de un proceso de estrechamiento,
- Fig. 9b un corte a través de un dispositivo de estrechamiento con otras dos situaciones durante el proceso de estrechamiento,
- 20 Fig. 9c un corte a través de un dispositivo de estrechamiento con dos situaciones al final del proceso de estrechamiento,
- Fig. 9d una vista esquemática en planta desde arriba de un dispositivo de estrechamiento según la figura 9a,
- Fig. 10a un corte a través de un cuerpo de lata de una lata de aerosol con fondo insertado y asiento de válvula colocado encima,
- Fig. 10b una vista lateral de un cuerpo de lata con un aspecto especial,
- 25 Fig. 11a un corte a través de un tubo con elemento roscado insertado,
- Fig. 11b un corte a través de un tubo con elemento roscado colocado encima,
- Fig. 12 un corte a través de la zona extrema superior de una lata de aerosol con un adaptador novedoso de válvula,
- Fig. 13 un corte a través de la zona extrema superior de una lata de aerosol con dos asientos distintos de válvula,
- Fig. 14 un corte a través de la zona extrema inferior de un cuerpo de lata con una cubierta de fondo,
- 30 Fig. 15a un corte vertical a través de una envoltura de lata con resaltos en ambos lados frontales,
- Fig. 15b un corte vertical a través de un cuerpo de lata con resaltos en la envoltura de lata y elementos de cierre soldados fijamente aquí,
- Fig. 16 un corte vertical a través de una lata de aerosol con un elemento superior de cierre con válvula,
- Fig. 17 una parte de un corte vertical a través de una lata de aerosol con un elemento superior de cierre con válvula,
- 35 Fig. 18a una vista esquemática en planta desde arriba de un dispositivo de separación que corta tiras a partir de planchas,
- Fig. 18b una vista lateral esquemática de un dispositivo para la colocación de láminas en ambos lados de las tiras,
- Fig. 18c una vista esquemática en planta desde arriba de un elemento de la instalación que corta secciones a partir de tiras y las conforma como envolturas aplanadas de lata,
- 40 Fig. 18d dos secciones transversales esquemáticas de pasos de mecanizado para el conformado de secciones en forma de envoltura aplanada de lata,
- Fig. 19 una vista lateral esquemática de una instalación que reviste ambos lados del material plano en forma de banda con láminas y conforma continuamente el material en banda en forma de envoltura aplanada de banda,

Fig. 19a una vista en planta desde arriba del material plano después de realizarse las ranuras,

Fig. 19b una sección transversal esquemática en la zona de elementos de conformado para conformar el material en banda en forma de envoltura aplanada de lata,

Fig. 20 una sección transversal de la forma de envoltura aplanada de lata,

5 Fig. 21 una representación esquemática en corte del paso para la colocación de una banda de recubrimiento,

Fig. 22 una sección transversal esquemática de un dispositivo para la soldadura por láser de la costura longitudinal de lata,

Fig. 23 una sección a escala ampliada de la figura 5,

Fig. 24 una vista lateral esquemática de un elemento de la instalación para soldar por láser la costura longitudinal, presionar la banda de recubrimiento, cortar y acondicionar secciones cerradas de envoltura de lata y

10 Fig. 25 una sección transversal de un dispositivo para presionar la banda de recubrimiento.

La figura 1 muestra una instalación para la fabricación de cuerpos de lata, en la que una banda metálica 1 se alimenta desde un rodillo 2 de alimentación de banda metálica mediante un dispositivo de desviación, por ejemplo, un primer rodillo 3 de desviación, en dirección de un eje de mecanizado de distintas estaciones de mecanizado para la fabricación de un tubo creado por conformado y soldadura. Dado el caso, la banda metálica 1 se precalienta con un dispositivo calefactor 4 por inducción. A continuación del dispositivo calefactor 4 por inducción, una primera banda 5 de lámina se coloca en caso necesario desde un rodillo 6 de alimentación de láminas mediante un dispositivo de desviación, por ejemplo, un segundo rodillo 7 de desviación, en dirección del eje de mecanizado sobre la banda metálica 1. El segundo rodillo 7 de desviación puede presionar la primera banda 5 de lámina contra la banda metálica precalentada 1, de modo que una capa de sellado, que sella a la temperatura existente, de la primera banda 5 de lámina une la banda 5 de lámina con la banda metálica 1. La primera banda 5 de lámina debe formar en el tubo creado una barrera interior o una capa interior 5' de protección. Para la configuración de un tubo cerrado se necesita una unión soldada entre los dos bordes laterales de la banda metálica 1. Como la banda 5 de lámina no soporta la temperatura generada en la zona de la costura de soldadura, la banda 5 de lámina no se extiende, dado el caso, lateralmente hasta los bordes de la banda metálica 1. A fin de poder configurar, no obstante, una barrera interior cerrada se coloca una banda 8 de recubrimiento de costura sobre la primera banda 5 de lámina. A tal efecto, la banda 8 de recubrimiento de costura llega desde un rodillo 9 de alimentación de banda de recubrimiento mediante un dispositivo de desviación, por ejemplo, un segundo rodillo 7 de desviación, en dirección del eje de mecanizado hasta la primera banda 1 de lámina. La banda 8 de recubrimiento de costura se debe adherir sólo de manera provisional a la primera banda 5 de lámina.

La figura 2a muestra la banda metálica 1 con la banda 5 de lámina unida aquí y la banda colocada 8 de recubrimiento de costura en la zona A de corte según la figura 1. Las flechas 10 indican el proceso de conformado que se lleva a cabo a continuación. Un tubo 11 se crea al doblarse según la figura 2b las zonas marginales laterales de la banda metálica 1 alrededor del eje longitudinal y juntarse una con otra. Para unir los bordes laterales 1a, 1b, contiguos entre sí, de la banda metálica 1 se configura una costura 11a de soldadura en un paso de soldadura mediante un proceso 12 de soldadura. Una zona 11b sin lámina se debe cubrir después de la soldadura con la banda 8 de recubrimiento de costura.

Según la figura 1, para el proceso de conformado está previsto un dispositivo 13 de conformado, en el que la banda metálica 1 se conforma en forma del tubo 11 preferentemente mediante rodillos. Para la realización del proceso 12 de soldadura, los bordes laterales son presionados uno contra otro, sin dejar espacio, mediante rodillos 14 de sujeción, mientras que un dispositivo 12a de soldadura realiza el proceso 12 de soldadura. En la zona 11b sin lámina se crea así la costura 11a de soldadura. Se usa preferentemente un dispositivo de soldadura por láser. Sin embargo, dado el caso, se usa un dispositivo de soldadura convencional conocido en la fabricación convencional de cuerpos de lata de tres piezas. El tubo 11 tiene en la sección B aproximadamente la forma según la figura 2b. En la fabricación de latas, que no necesitan una barrera interior o una capa interior 5' de protección, se puede prescindir de la alimentación de una banda 5 de lámina y de una banda 8 de recubrimiento de costura.

Para la producción continua prevista del tubo 11, la banda metálica conformada 1 se ha de transportar de manera continua. A tal efecto, están previstos, por ejemplo, dos transportadores 15 de orugas que se mueven en sentido contrario y que desde lados opuestos presionan el tubo 11 y arrastran el tubo 11 mediante cierre de fuerza por fricción. Como la banda 8 de recubrimiento de costura debe llegar a la zona 11b sin lámina, el tubo 11 se comprime al menos en la zona de la banda 8 de recubrimiento de costura. Esta compresión se obtiene, dado el caso, parcialmente mediante los transportadores 15 de orugas. A fin de obtener una forma deseada al comprimirse la sección C se prevé según la figura 2c al menos un par de rodillos 16a de aplanamiento. Para que también dos zonas plegadas laterales 11c obtengan una forma definida, resulta conveniente, dado el caso, asignar dos rodillos formadores laterales 16b a los dos rodillos 16a de aplanamiento. Al presionar los rodillos 16a y 16b respectivamente por pares, en sentido opuesto entre sí, el tubo 11, este tubo 11 se puede conformar con la forma deseada de la sección transversal.

La figura 2d muestra cómo la banda 8 de recubrimiento de costura se presiona debido a la compresión del tubo 11 de la zona 11b sin lámina contra la capa interior 5' de protección. Si la banda 8 de recubrimiento de costura presenta una capa de sellado en el lado contiguo a la capa interior 5' de protección y a la zona 11b sin lámina, se puede configurar mediante el

efecto térmico una unión sellada respecto a la capa interior 5' de protección y, dado el caso, respecto a la zona 11b sin lámina. De este modo se configura una barrera continua de protección en dirección circunferencial del tubo. El calor necesario para el sellado se puede suministrar mediante los rodillos 16a de aplanamiento o mediante un dispositivo calefactor 4 por inducción situado en la zona de los rodillos 16a de aplanamiento.

El calentamiento del tubo 11 o de su capa metálica 1' con el dispositivo calefactor 4 por inducción se puede usar además para colocar fijamente una capa exterior 17' de lámina. A continuación del dispositivo calefactor 4 por inducción, una segunda banda 17 de lámina se coloca en caso necesario desde un segundo rodillo 18 de alimentación de láminas mediante un dispositivo de desviación, por ejemplo, un tercer rodillo 19 de desviación, en dirección del eje de mecanizado sobre el lado exterior del tubo 11. A tal efecto se usa un dispositivo de ajuste, no representado, que coloca los bordes laterales de la segunda banda 17 de lámina alrededor del tubo 11 de modo que los bordes quedan unidos entre sí en una zona 17a de solapado.

La figura 3a muestra la sección D con dos rodillos 20 de presión dispuestos a ambos lados de la zona aplanada de tubo. Los rodillos 20 de presión presionan entre sí los bordes de lámina en la zona 17a de solapado. Si la segunda banda 17 de lámina comprende una capa de sellado en el lado dirigido hacia el tubo 11, se puede obtener una unión sellada en la zona 17a de solapado. En las figuras 3a y 3b no está representada la capa interior 5' de protección, sino sólo la capa metálica 1'. A fin de garantizar un contacto sin pliegues de la capa exterior 17' de lámina en la capa metálica 1', la capa exterior 17' de lámina se une en la zona 17a de solapado de modo que la circunferencia de la capa exterior 17' de lámina es un poco menor que la circunferencia del tubo 11 o de la capa metálica 1'. Esto se puede obtener fácilmente debido a la forma aplanada del tubo 11 con las zonas marginales abiertas.

En la sección E está previsto un dispositivo de presión según las figuras 3b y 3c con al menos dos primeros rodillos 21 de presión y, dado el caso, dos segundos rodillos 22 de presión. Los dos primeros rodillos 21 de presión están dispuestos a ambos lados de la zona aplanada de tubo y presionan herméticamente la capa exterior 17' de lámina contra la capa metálica 1'. Los dos segundos rodillos 22 de presión están dispuestos a ambos lados de la zona curvada de tubo. A fin de garantizar un contacto sin pliegues se prevén preferentemente rodillos 21, 22 de presión con un revestimiento 21a o 22a ligeramente elástico. Es evidente que también la capa exterior 17' de lámina se puede suprimir. La instalación para la fabricación de cuerpos de lata se puede usar para cuerpos de lata con o sin capas de lámina. Sería posible también colocar sobre un cuerpo de lata, que se fabrica mediante el nuevo procedimiento, una lámina decorativa según un procedimiento conocido. Sin embargo, resulta más fácil la colocación continua de una banda de lámina sobre un tubo creado.

Para separar del tubo 11 secciones con la longitud de una altura deseada de lata se prevé un dispositivo 23 de separación. El dispositivo 23 de separación debe realizar en lo posible un paso de separación sin virutas. Como las secciones tubulares o envolturas 24 de lata no han de presentar una forma definida después del paso de separación, se realiza preferentemente un proceso de corte con un canto cortante 25 y una base 26 que interactúa con el canto cortante 25. Debido al tubo esencialmente aplanado 11 resulta pequeña la elevación necesaria para el movimiento de corte representado con las flechas 25a. La elevación pequeña posibilita un proceso rápido de corte. El canto cortante 25 se mueve, dado el caso, durante el corte junto con el tubo creado 11 en dirección del eje del tubo y retrocede después de separarse una sección tubular 24, lo que se indica con las flechas 27. Como el proceso de corte es muy rápido, el avance del tubo es pequeño durante este período corto de tiempo. Por tanto, se pueden prever también soluciones con un canto cortante 25 posicionado fijamente en dirección del eje del tubo. Sólo se ha de garantizar que el tubo 11 se pueda doblar debido a la fijación en el canto cortante 25 en una zona de doblado de tal modo que el avance retenido se considere una prolongación del doblado en la zona de doblado. Después del corte, el doblado se compensa mediante una velocidad algo elevada de avance del extremo del tubo en el dispositivo 23 de separación. Si el extremo del tubo o el extremo de la envoltura separada 24 de lata se aplanan completamente mediante el proceso de corte, esto no implica una dificultad.

Si en la banda metálica 1 se dispone una banda 5, 17 de lámina y, dado el caso, una banda 8 de recubrimiento de costura, se crea un tubo 11 con una capa metálica 1' y al menos una capa 5', 17' de lámina. Si una pieza de lámina se alimenta a una envoltura de lata según el estado de la técnica, la pieza de lámina se ha de separar de un rodillo de alimentación de láminas y posicionar por separado en la envoltura 24 de lata. El corte y el posicionamiento de láminas delgadas es muy difícil. La solución, según la invención, con la colocación continua de la banda 5 de lámina y el corte de la lámina junto con la capa metálica 1' permite un revestimiento con lámina esencialmente más fácil. El corte de la capa metálica 1' junto con la lámina es más fácil, porque el espesor total de la capa metálica 1' y de al menos una capa 1', 17' de lámina es lo suficientemente grande para un proceso simple de corte.

Las envolturas 24 de lata cortadas y esencialmente planas se pueden configurar en forma de cuerpos de lata directamente a continuación o después de un almacenamiento intermedio o un transporte. Debido al estado plano es pequeño el volumen por envoltura 24 de lata necesario para un almacenamiento o un transporte.

Según la figura 1, la envoltura aplanada 24 de lata se empuja durante el mecanizado ulterior mediante al menos una herramienta 28 de empuje de un dispositivo formador de envoltura. En la forma de realización representada esquemáticamente, desde ambos lados frontales abiertos de la envoltura 24 de lata se introducen herramientas 28 de empuje con cantos 28a de entrada en la envoltura 24 de lata. Dado el caso, se obtiene la forma deseada de la sección transversal directamente con el empuje. Sin embargo, preferentemente en otro paso se inserta una herramienta 29 de ensanchamiento que aumenta la circunferencia de la envoltura 24 de lata y configura en especial en un extremo de lata, con preferencia en el extremo inferior de lata, un estrechamiento de sección transversal de la sección transversal ensanchada a una sección

transversal menor.

La figura 4 muestra el proceso de ensanchamiento en dos pasos. Después de que un elemento frontal 29a de entrada, adaptado a la sección transversal de la envoltura 24 de lata, se introduce en la envoltura 24 de lata en un primer lado frontal 24a, la herramienta 29 de ensanchamiento se mueve con una zona 29b de ensanchamiento de sección transversal mayor a través de la envoltura 24 de lata, hasta llegar a una posición extrema en un segundo lado frontal 24b de la envoltura 24 de lata. La zona 29b de ensanchamiento está conformada de modo que en la envoltura 24 de lata, en el segundo lado frontal 24b, se produce un estrechamiento deseado 24c, en especial con un radio de estrechamiento habitual en las latas de aerosol.

A fin de obtener un cuerpo 30 de lata listo para el llenado, la envoltura 24 de lata se ha de proveer al menos en un lado frontal 24a, 24b de un elemento de cierre. En el caso de latas, al menos un fondo 31b de lata se une herméticamente con la envoltura 24 de lata. En el caso de tubos, un elemento 32 de cierre de tubo se fija con una rosca 32b dispuesta alrededor de un orificio 32a de salida. Como se fabrican más latas que tubos y el concepto general, por ejemplo, de envase, crea confusiones, el término lata se entiende aquí de forma tan amplia que éste comprende también los tubos. Según las figuras 1 y 5, los elementos 31b, 32 de cierre se transfieren en un paso 33 de transferencia desde una zona 34 de almacenamiento hasta un soporte 35 de inserción. El soporte de inserción lleva los elementos 31b, 32 de cierre a la zona deseada de unión de la envoltura 24 de lata. En caso de una unión soldada, un dispositivo 37 de soldadura crea una costura de soldadura al girar la envoltura 24 de lata mediante un soporte giratorio 36. Es evidente que además de los procedimientos de soldadura, en especial la soldadura por láser, se pueden usar procedimientos mecánicos de unión, por ejemplo, procedimientos de rebordeado o plegado. Dado el caso, el elemento 31b, 32 de cierre se une herméticamente con la envoltura 24 de lata mediante una unión por adhesivo.

La figura 5 muestra una estación de mecanizado en forma de un plato giratorio 38, pasando las envolturas 24 de lata mediante un plato 39 de transferencia al plato giratorio 38 y sacándose a continuación los cuerpos 24' de lata del plato giratorio 38 mediante otro plato 39 de transferencia para su guiado ulterior.

Las figuras 6a y 6b muestran los conductores 40 de luz, con los que se alimenta el rayo de soldadura a las zonas de mecanizado del plato giratorio 38. Los soportes giratorios 36 están dispuestos en brazos 41 que se pueden presionar contra las envolturas 24 de lata. Los soportes 35 de inserción están unidos preferentemente con accionamientos giratorios para poder obtener costuras cerradas de soldadura durante el giro.

La figura 7 muestra por medio de una representación detallada los elementos más importantes de una estación de mecanizado para la fijación de un primer elemento 31b, 32 de cierre en la envoltura 24 de lata. Si el fondo 31b de lata se presiona desde el interior de la lata contra el estrechamiento 24c, se puede crear con el dispositivo 37 de soldadura una costura 42 de unión, no visible desde el lateral. A fin de posicionar el fondo 31b de lata sin grandes movimientos de elevación, éste se presiona, dado el caso, desde el exterior contra el estrechamiento 24c. Para presionar fuertemente, los brazos 41 o los soportes giratorios 36 están unidos con los soportes 35 de inserción. La unión se realiza mediante barras 43 de unión con dispositivos de presión y separación no representados. El fondo 31b de lata está adaptado en la zona marginal exterior al estrechamiento 24c y presenta en la zona central una forma convexa hacia el interior de la lata.

Según la figura 8, en un cuerpo 24' de lata con envoltura 24 de lata y fondo insertado 31b de lata se fija un elemento superior 31a de cierre con el asiento de válvula (valve adaptor). Es evidente que el elemento superior de cierre puede comprender también, en vez del asiento de válvula, otro tipo de orificio, por ejemplo, un cuello con rosca. El dispositivo para la fijación del elemento superior de cierre está en correspondencia esencialmente con el dispositivo según la figura 7, sujetándose y haciéndose girar el cuerpo 24' de lata mediante un soporte 44 de lata, así como estando adaptado el soporte giratorio 36 al elemento superior 31a de cierre. El primer lado frontal 24a, opuesto al fondo 31b de lata, está estrechado, de modo que se crea una primera zona 24a' de cuello con sección transversal desmontable. La circunferencia del elemento superior 31a de cierre es menor que la circunferencia del cuerpo 24' de lata en la zona cilíndrica. Como se puede prescindir además de una zona plegada para la configuración de una unión por rebordeado o plegado, el porcentaje de material del elemento superior 31a de cierre es relevantemente menor en comparación con las soluciones conocidas. La costura 42 de soldadura garantiza una unión resistente y hermética entre la primera zona 24a' de cuello y el elemento superior 31a de cierre que en la zona marginal exterior forma una segunda zona de cuello adaptada a la primera.

Para estrechar el lado frontal abierto de un cuerpo 24' de lata se puede ejecutar un procedimiento conocido de estrechamiento, por ejemplo, el necking por recalcado o spin-flow-necking. Según la representación de las figuras 9a-d, se ejecuta, sin embargo, preferentemente un procedimiento, en el que se sujeta en dos zonas un cuerpo 24' de lata que se va a estrechar, así como se extiende a lo largo de un eje longitudinal 24d y presenta secciones transversales circulares en la zona que se va a estrechar. En la primera zona, el cuerpo 24' de lata es sujetado por un primer soporte 45, de modo que éste puede girar mediante el primer soporte 45 alrededor de su eje longitudinal 24d. Para obtener una sujeción firme está previsto, dado el caso, un elemento anular 45a de apriete que se lleva a la posición de apriete y liberación especialmente de manera neumática. Sin embargo, se puede prever también una disposición mecánica de apriete, por ejemplo, con al menos tres elementos 45a de apriete repartidos uniformemente alrededor de la circunferencia. La segunda zona está situada en el extremo de lata que se va a estrechar o en el primer lado frontal 24a. El cuerpo 24' de lata se sujeta aquí mediante un segundo soporte que gira a la vez y comprende un elemento 46 de rodamiento ajustable en dirección longitudinal relativamente respecto al cuerpo 24' de lata o al primer soporte 45. El elemento ajustable 46 de rodamiento se introduce en forma de pivote en el cuerpo 24' de lata y presenta en el extremo dirigido hacia el interior de la lata un canto anular 46a de

desviación, cuyo diámetro exterior está adaptado al diámetro interior del primer lado frontal 24a.

El estrechamiento deseado se obtiene con al menos una superficie 47a de deformación que se acopla en dirección axial con una pequeña distancia al canto 46a de desviación y se puede presionar radialmente hacia el interior, estando previsto un espacio libre 48 en el interior de la lata en sentido radial dentro de la superficie 46a de deformación, de modo que nada impide una deformación de la envoltura 24 de lata o de la pared de lata hacia el interior. Dado el caso, está previsto un pivote de apoyo que sobresale del elemento 46 de rodamiento hacia el interior de la lata y cuyo diámetro está adaptado al estrechamiento máximo, de modo que el lado frontal estrecho queda apoyado en este pivote después del estrechamiento. La superficie 47a de deformación se forma preferentemente mediante la superficie exterior de un rodillo formador 47. Para el estrechamiento resulta importante una interacción óptima del canto 46a de desviación con la superficie 47a de deformación. A tal efecto, se ajustan entre sí los radios R1, R2 de curvatura de las curvaturas, enfrentadas entre sí, del canto 46a de desviación y de la superficie 47a de deformación. En analogía con el procedimiento de embutición profunda, en el que la pared de la lata se estira alrededor de dos cantos anulares, el radio R1 de curvatura está en correspondencia con el radio del elemento de sujeción y R2, con el radio de estirado. El espacio s entre el canto 46a de desviación y la superficie 47a de deformación en dirección del eje 24d de la lata está ajustado al espesor de la pared de la lata y permanece esencialmente constante durante el estrechamiento. El al menos un rodillo formador 47 se encuentra en dirección axial en una posición esencialmente fija relativamente respecto al elemento 46 de rodamiento. El al menos un rodillo formador 47 se mueve axialmente junto con el elemento 46 de rodamiento relativamente respecto al primer soporte 45.

Según la figura 9d, en dirección circunferencial del cuerpo 24' de lata están dispuestos con preferencia tres rodillos formadores 47, separados de manera uniforme, que se pueden presionar entre sí radialmente hacia el interior hasta una circunferencia mínima 49 de lata. Es evidente que también se pueden disponer dos o más de tres rodillos formadores 47. Si sólo se prevé un rodillo formador 47, las fuerzas de deformación generadas actúan en un lado, lo que resulta problemático en especial casi al finalizar la deformación.

Las figuras 9a, 9b y 9c muestran un estrechamiento continuo por medio de cinco situaciones V0, V1, V2, V3, V4 con extremo de lata abierto y estrechado de manera creciente. Al inicio V0 del estrechamiento, los rodillos formadores 47 están separados en dirección axial a una distancia a del primer lado frontal. El elemento 46 de rodamiento se extiende hacia el interior de la lata a través de una extensión de la distancia inicial a menos el espacio s. Tan pronto se configura un pequeño anillo de estrechamiento, por ejemplo, según la representación en la situación V1, la envoltura 24 de lata obtiene una elevada estabilidad respecto a deformaciones asimétricas o no deseadas. Al aumentar el estrechamiento, según se puede observar, por ejemplo, en la situación V2, el primer lado frontal 24a se estira cada vez más hacia el canto 46a de desviación, hasta quedar sujetado sólo en el espacio s según la situación V3 y ya no estar sujetado según la situación V4. Una zona extrema en el primer lado frontal 24a se conforma, dado el caso, mediante un proceso de prensado que se realiza a continuación del estrechamiento. En la figura 12 está representado un conformado ventajoso.

El procedimiento y la instalación descritos posibilitan la fabricación eficiente de distintos cuerpos de lata y también de tubos. La figura 10a muestra una lata 24' de aerosol, en la que un fondo 31b de lata está fijado mediante soldadura por láser en el segundo lado frontal estrecho 24b de la envoltura 24 de lata. En el primer lado frontal 24a está fijado un elemento superior 31a de cierre con asiento 50 de válvula mediante soldadura por láser. El fondo 31b de lata y el elemento superior 31a de cierre se pueden fabricar en cada caso independientemente de la envoltura 24 de lata. Estos elementos fabricados por separado pueden presentar otros espesores de material y/o composiciones de material que sean óptimos para la función respectiva. En el caso de un elemento superior 31a de cierre, fabricado por separado, se puede garantizar un asiento 50 de válvula de alta calidad.

La figura 10b muestra una forma de realización, en la que la envoltura 24 de lata está configurada especialmente mediante un procedimiento de troquelado. Como el material de la envoltura 24 de lata de un cuerpo de lata, según la invención, no está endurecido por el procedimiento de estirado, se pueden aplicar sin problemas los procedimientos conocidos de troquelado.

Las figuras 11a y 11b muestran cuerpos 24' de lata o tubos con un elemento 32 de cierre de tubo, fijado desde el interior o desde el exterior en la envoltura 24 de lata, que presenta alrededor de un orificio 32a de salida una rosca 32b para una tapa no representada.

La figura 12 muestra una sección de un elemento superior 31a de cierre unido con una envoltura 24 de lata mediante una costura 42 de soldadura, preferentemente una costura de soldadura por láser. La envoltura 24 de lata tiene, por ejemplo, al menos un revestimiento interior 5' y está doblada hacia fuera en el primer lado frontal 24a. El elemento superior 31a de cierre comprende un elemento interior metálico 51 y una zona 52 de plástico que rodea al elemento interior 51 en forma de reborde al menos en el asiento 50 de válvula. El elemento metálico posibilita la costura 42 de soldadura. Si la zona 52 de plástico está ajustada herméticamente al revestimiento interior 5', se puede impedir, dado el caso, que el contenido del cuerpo de lata entre en contacto con una capa metálica.

Según la figura 13, la zona 52 de plástico posibilita la inserción de una válvula 53, sin la colocación de una junta 54 que es necesaria según el estado de la técnica. A tal efecto, la zona 52 de plástico tiene un borde extremo engrosado, en el que se puede aprisionar una zona de conexión de válvula. La pinza 54 de apriete puede presionar herméticamente el borde de conexión de la válvula 53 contra la zona 52 de plástico. Como el elemento interior metálico 51 no se ha de doblar más en 270°, se simplifica en gran medida la fabricación del elemento 31a. El elemento interior metálico 51 se puede proveer de una

zona 52 de plástico en un paso de moldeo por inyección. Este elemento 31a de cierre con dos componentes es nuevo e innovador, independientemente también del procedimiento descrito para la fabricación de latas.

La figura 14 muestra la zona extrema inferior de un cuerpo 24' de lata, en la que el fondo 31b de lata está fijado en el segundo lado frontal 24b mediante una costura 42 de soldadura. Para cubrir la costura 42 de soldadura y el fondo insertado 31b de lata se usa una cubierta 55 de fondo. La cubierta de fondo está hecha con preferencia de plástico y se sella de manera fija aproximadamente en el fondo 31b de lata. Dado el caso, el segundo lado frontal 24b está configurado o dispuesto en el fondo 31b de lata de modo que la cubierta 55 de fondo se puede fijar en un asiento de apriete. En la forma de realización representada, la zona marginal exterior del fondo 31b de lata está doblada para facilitar el apilado de fondos de lata. El borde del fondo 31b de lata podría estar doblado también hacia abajo para impedir en caso de un revestimiento interior que la superficie marginal metálica 56 del fondo 31b de lata entre en contacto con el contenido de la lata.

La figura 15a muestra una envoltura 24 de lata con resaltos anulares 60 configurados radialmente hacia el exterior en ambos lados frontales 24a y 24b. En los resaltos se produce un estrechamiento de la sección transversal hacia el respectivo lado frontal 24a, 24b. Para la configuración de los resaltos 60 se disponen, por ejemplo, dos rodillos formadores compatibles 61a y 61b en el interior y el exterior de la envoltura 24 de lata. Mientras que la envoltura 24 de lata gira por delante de los rodillos formadores 61a y 61b, el rodillo formador interior 61a se puede presionar radialmente hacia el exterior contra el rodillo formador exterior 61b hasta formarse el resalto deseado 60. Con un resalto 60 se crea, sin un paso de estrechamiento, un hombro 60a en al menos un lado frontal 24a, 24b de la envoltura 24 de lata. En comparación con los estrechamientos se pueden fabricar ensanchamientos de buena calidad esencialmente con menos problemas. Con un pequeño esfuerzo se obtiene un hombro 60a de superficie lisa.

Según la figura 15b, contra los hombros 60a en los resaltos 60 se presionan elementos de cierre, por ejemplo, un fondo 31b de lata o un elemento superior 31a de cierre. Mediante una costura 42 de soldadura en forma de una costura de soldadura por láser se crea una unión resistente y hermética. Con preferencia se suelda fijamente primero el fondo 31b de lata. Antes o, dado el caso, después de soldarse fijamente el elemento superior 31a de cierre se puede conformar la envoltura 24 de lata, por ejemplo, si la sección transversal de la lata se ensancha al menos al diámetro del al menos un resalto 60. Antes de soldarse fijamente el elemento superior 31a de cierre se pueden introducir herramientas formadoras, por ejemplo, rodillos, en el interior de la lata para ensanchar la envoltura 24 de lata. Para ensanchar la sección transversal de la lata se puede introducir también, dado el caso, un fluido a presión en el interior de la lata y presionar la envoltura 24 de lata en un molde interior.

La figura 16 muestra una lata 24' de aerosol que se fabricó mediante el uso de una envoltura cilíndrica 24 de lata con resaltos 60. En un hombro inferior 60a se dispuso un fondo 31b de lata. La zona marginal exterior del fondo 31b de lata está adaptada al hombro 60a, de modo que el borde exterior del fondo 31b de lata hace contacto hermético con el hombro 60a al comprimirse y, por tanto, se puede configurar una costura de soldadura por láser precisa y hermética como costura 42 de unión. Antes de colocarse encima el elemento superior 31a de cierre, la envoltura 24 de lata se ensancha de una primera forma cilíndrica a una segunda forma. En este caso se pueden obtener, por ejemplo, las estructuras superficiales deseadas. Para ensanchar la envoltura 24 de lata se pueden introducir, dado el caso, herramientas formadoras, por ejemplo, rodillos, en el interior de la lata. Sin embargo, para ensanchar la sección transversal de la lata se introduce preferentemente un fluido a presión en el interior de la lata y la envoltura de lata se presiona en un molde interior, lo que se conoce, por ejemplo, de las patentes EP853513B1, EP853514B1 y EP853515B1. El resalto 60 en el lado frontal superior 24a se deja preferentemente con la forma inicial, de modo que contra el hombro 60a se puede presionar un elemento superior 31a de cierre en forma de cúpula y soldar fijamente mediante una costura 42 de unión.

El elemento superior 31a de cierre comprende una válvula 62, de la que parte un tubo flexible 63 hacia el fondo 31b de lata y que se puede activar mediante un tubito dispensador 62a. Un elemento dispensador 65, encajado sobre el tubito dispensador 62a, está sujetado en un capuchón 66. Para accionar la válvula 62 se presiona una zona 66a de activación del capuchón 66 contra el elemento dispensador 65. En este caso, el tubito dispensador 62a se presiona hacia abajo y, por tanto, se abre la válvula 62. El capuchón 66 está sujetado con una zona 66b de enclavamiento en una forma correspondiente de enclavamiento de la envoltura 24 de lata. La forma de enclavamiento de la envoltura 24 de lata se crea, dado el caso, mediante el resalto 60 o una zona estrecha entre el resalto 60 y la zona ensanchada de la envoltura 24 de lata. Dado el caso, la forma de enclavamiento se crea también mediante el borde exterior del elemento superior 31a de cierre o la costura 42 de unión.

El capuchón 66 cubre el elemento superior 31a de cierre y garantiza junto con la envoltura 24 de lata, que comprende preferentemente una lámina decorativa, una presentación atractiva que está en correspondencia con una lata de aluminio de una sola pieza. Son posibles también formas de realización, en las que la envoltura 24 de lata y el fondo de lata están configurados con una sola pieza o en las que la costura 42 de unión entre la envoltura 24 de lata y el fondo 31b de lata está tapada con una cubierta de fondo. Incluso cuando la costura 42 de unión en el fondo de lata es visible, ésta apenas se puede identificar como costura delgada de soldadura por láser. A fin de impedir una oxidación de la costura 42 de unión, ésta se hermetiza, dado el caso, con un revestimiento.

Para garantizar también en el interior de la lata un revestimiento interior continuo, la envoltura 24 de lata, el fondo 31b de lata y el elemento superior de cierre se proveen en el lado interior de una capa de protección en forma de una lámina o un revestimiento. En el caso de las costuras 42 de unión se dispone de manera anular, dado el caso, un material 67 de obturación que después de la configuración de las costuras 42 de unión garantiza también una capa continua de obturación. A

fin de lograr que los revestimientos no afecten la soldadura por láser, los elementos contiguos entre sí se pueden tratar con láser en la zona de la costura por láser antes de realizarse la soldadura por láser para así eliminar el revestimiento. Esto no daña el revestimiento interior.

La figura 17 muestra el elemento superior de una lata de aerosol 24', en la que la envoltura 24 de lata está unida con un elemento superior 31a de lata en forma de cúpula mediante la costura 42 de unión. Antes de colocarse encima el elemento superior 31a de cierre, la envoltura 24 de lata se ensancha de una primera forma cilíndrica a una segunda forma. En este caso se pueden obtener, por ejemplo, las estructuras superficiales deseadas. El elemento superior 31a de cierre comprende una válvula 62, de la que parte un tubo flexible 63 hacia el fondo de lata y que se puede activar mediante un tubito dispensador 62a. El cabezal pulverizador 64 encajado en el tubito dispensador 62a comprende un canal dispensador 64a y un elemento envolvente 64b. El elemento envolvente 64b se extiende en sentido radial hacia el exterior y en sentido axial hacia el elemento superior 31a de cierre, con preferencia hasta cubrirse esencialmente la costura 42 de unión y no quedar visible así el elemento superior 31a de cierre. La lata 24' de aerosol aparece sólo con la envoltura de lata, que comprende una capa decorativa, y con el cabezal pulverizador 64.

Independientemente de la configuración precisa de los elementos soldados, resulta muy ventajoso soldar fijamente un elemento superior 31a de cierre con la válvula 62. La soldadura fija del elemento superior 31a de cierre impide las microfugas. La lata 24' de aerosol se llena a través del tubito dispensador 62a antes de colocarse encima el cabezal pulverizador 64.

La figura 18a muestra un dispositivo 101 de separación en forma de un árbol giratorio, apoyado en ambos lados, con elementos 102 de separación. Los elementos 102 de separación se pueden posicionar a distancias mutuas asignadas a la circunferencia deseada de la lata. Si a través del dispositivo 101 de separación se guían planchas de material plano hechas de metal, se crean tiras 103 con la anchura en la zona de la circunferencia de la lata y la longitud de al menos una altura de envoltura de lata.

La figura 18b muestra un elemento del dispositivo para la colocación de láminas en ambos lados de las tiras 103. Las tiras 103 se mueven acopladas esencialmente de manera directa entre sí a lo largo de un eje de mecanizado. Sobre las tiras 103 está dispuesto un rodillo 104 con una lámina interior 105 y por debajo de las tiras 103 está dispuesto un rodillo 104 con la lámina decorativa 106. Las tiras 103 se calientan con un dispositivo calefactor 107 a una temperatura necesaria para el sellado fijo de las láminas 105, 106. Dos rodillos 108 de presión y una capa de sellado sobre las láminas 105 y 106 respectivamente garantizan una unión resistente de las láminas 105 y 106 con las tiras 103. Para permitir el tratamiento ulterior por separado de las tiras revestidas está previsto un dispositivo 109 de separación de láminas que separa las láminas 105 y 106 entre las tiras 103 de manera mecánica o, dado el caso, mediante calor.

La figura 18c muestra un elemento de la instalación que con un dispositivo 101 de separación corta secciones 110 de las tiras 103 y las conforma en un primer dispositivo 111a de conformado como envolturas aplanadas 112 de lata.

En la realización según la figura 20, la envoltura aplanada 112 de lata tiene en la zona de la línea central una depresión 112a, a ambos lados de ésta, dos zonas centrales planas 112b y a continuación de ésta, una zona 112c de curvatura y dos zonas marginales planas 112d respectivamente que se pueden presionar contra las zonas centrales planas 112b. En los lados frontales comprimidos 112e, la envoltura de lata se cierra mediante una soldadura por láser.

Según la figura 21, en la zona de la depresión 112a de la envoltura aplanada 112 de lata se dispone una banda 113 de recubrimiento. La banda 113 de recubrimiento se coloca sobre la lámina interior 105 mediante un dispositivo 114 de alimentación, con preferencia directamente después de alimentarse la lámina interior 105 o junto con la alimentación de ésta.

La figura 19 muestra una realización, en la que las envolturas aplanadas 112 de lata se forman de manera continua como material en banda y se sueldan también a continuación, de modo que la separación de las envolturas individuales 112 de lata se realiza sólo al final. Un rodillo 115 de material plano alimenta un material plano 116 en forma de banda mediante un dispositivo 117 de alimentación a un dispositivo 118 de ranurado. El dispositivo 118 de ranurado crea dos ranuras 118e en el material plano en forma de banda en vertical al eje de la banda. Durante el conformado en forma de envoltura aplanada, estas ranuras 118e se sitúan en las dos zonas 112c de curvatura, de modo que para la separación de las secciones de envoltura de lata sólo es necesario separar el material plano en la zona plana entre los radios de curvatura. Si la separación se tuviera que realizar también en las zonas de curvatura, se originarían durante la separación por corte pliegues que ya no se podrían alisar completamente.

En el elemento del dispositivo, situado a continuación, las láminas se colocan en ambos lados del material plano 116. El material plano 116 en forma de banda se mueve a lo largo de un eje de mecanizado. Sobre el material plano 116 está dispuesto un rodillo 104 con una lámina interior 105 y por debajo del material plano 116 está dispuesto un rodillo 104 con la lámina decorativa 106. El material plano 116 se calienta con un dispositivo calefactor 107 a una temperatura necesaria para el sellado fijo de las láminas 105, 106. Dos rodillos 108 de presión y una capa de sellado sobre las láminas 105 y 106 respectivamente garantizan una unión resistente de las láminas 105 y 106 con el material plano 116.

El material plano 116, revestido en ambos lados, se conforma de manera continua en un segundo dispositivo 111b de conformado en sentido transversal al eje de la banda como un elemento aplanado cerrado que en la sección transversal está en correspondencia con la realización según la figura 20. El segundo dispositivo 111b de conformado comprende, por

ejemplo, pares sucesivos de rodillos que doblan cada vez más las zonas marginales laterales del material plano 116 hacia el centro. La figura 19b muestra un ejemplo de un par 119 de rodillos. Antes de doblarse la zona marginal lateral se configura la depresión 112a en el centro del material plano 116 mediante un par cooperante de rodillos formadores.

Según la figura 18d, el primer dispositivo de conformado conforma en U el material plano en forma de secciones mediante un molde 120 de conformado y una primera herramienta correspondiente 121 de conformado con la depresión 112a. Mediante otras dos herramientas 122 de conformado, que actúan desde el lateral, se doblan completamente las zonas marginales laterales. Para aplanar la zona central se presiona nuevamente la sección de envoltura con una primera herramienta de conformado, no representada, sin resalto de depresión y con una anchura menor.

La soldadura por láser de la costura longitudinal de lata se realiza en la banda aplanada de envoltura de lata esencialmente del mismo modo que en las envolturas individuales de lata. Las envolturas individuales de lata se alimentan con preferencia acopladas directamente entre sí a un dispositivo de soldadura, de modo que el dispositivo de soldadura puede configurar la costura de soldadura esencialmente de manera continua como en una banda de envoltura de lata.

Las figuras 22 y 23 muestran un primer dispositivo 123 de soldadura para soldar por láser la costura longitudinal 124 de lata con las superficies frontales comprimidas 112e de una envoltura aplanada 112 de lata. Las zonas marginales laterales 125 del material plano, que se van a unir entre sí, descansan a ambos lados de la depresión 112a respectivamente sobre una zona central plana, que actúa como superficie parcial 112b de guía, del borde interior de la envoltura de lata. En la forma de realización representada, las dos superficies parciales 112b de guía están configuradas en el lado interior de la envoltura de lata.

La envoltura 112 de lata presenta una forma aplanada cerrada, estando unidas una con otra las superficies parciales planas, contiguas entre sí, durante la soldadura mediante zonas 112c de curvatura. Una zona marginal 125 es presionada por uno de los dos rodillos laterales 126 de presión contra la otra zona marginal 125 mediante un dispositivo 127 de presión, lo que garantiza la compresión de las superficies frontales 112a. Para que las dos zonas marginales 125, presionadas contra un tope común, se puedan sujetar en superficies parciales 112b de guía, están dispuestos rodillos 128 de sujeción de modo que sujetan las dos zonas marginales 125 por las superficies frontales 112e en las superficies 112b de guía. Uno de los rodillos 128 de sujeción se presiona mediante un dispositivo 127 de presión contra una zona marginal 125. La envoltura aplanada 112 de lata se soporta en la zona de los rodillos 128 de sujeción mediante un rodillo portante 132. El otro rodillo 128 de sujeción se sujeta mediante un dispositivo de regulación a una distancia regulable respecto a la otra zona marginal 125. La soldadura se realiza mediante un rayo láser 130 procedente de una fuente 131 de láser.

A fin de impedir daños en la lámina decorativa 106 al soldarse la costura longitudinal 124, la lámina decorativa 106 se puede disponer sobre el material plano 116, 103 de modo que en una zona marginal 125 no se extienda hasta la superficie frontal 112e y en la otra zona marginal 125 sobresalga, sin embargo, de la superficie frontal 112e. La zona sobresaliente 106a de lámina no se sella fijamente en una zona marginal del material plano 116, 103 en ésta, de modo que este borde libre 106a de lámina se puede doblar hacia fuera de la zona de la costura longitudinal 124 antes de configurarse la costura longitudinal 124. Después del proceso de soldadura, el borde libre 106a de lámina se puede colocar sobre la costura longitudinal 124 y sellar fijamente según la figura 25. La costura longitudinal 124 se cubre así externamente por completo.

Una lámina interior 105, dañada en la zona de la costura 124 de soldadura, se cubre con ayuda de la banda 113 de recubrimiento, garantizándose así una protección completa contra la corrosión. En el proceso de soldadura, un pequeño espacio libre 129 entre los lados frontales 112e y la banda 113 de recubrimiento garantiza que ésta no se dañe durante la soldadura. Después del proceso de soldadura, la depresión 112a se puede presionar con la banda 113 de recubrimiento contra la costura 124 de soldadura y fijar aquí de tal modo que queda sellada fijamente a ambos lados en la lámina interior intacta 105. Como la banda de recubrimiento no comprende una capa de sellado en el lado dirigido hacia la lámina interior 105 en la depresión 112a, ésta se puede transferir a la lámina interior 105 en la costura longitudinal 124.

La figura 24 muestra los dispositivos 133 de guía, además del rodillo 128 de sujeción y del rodillo portante 132. El sellado fijo, representado en la figura 25, de la zona sobresaliente 106a de lámina y de la banda 113 de recubrimiento se realiza con dos rodillos 134 de presión. El calor necesario para el sellado procede, dado el caso, de la costura longitudinal 124 o se suministra desde el exterior. En una instalación con una banda de envoltura de lata, las secciones de envoltura de lata se separan en un dispositivo 135 de separación, preferentemente con cantos cortantes giratorios. Las envolturas 112' de lata cerradas y aplanadas pasan, por ejemplo, por arriba, a un dispositivo 136 de acondicionamiento, en el que se mantienen calientes por medio de la alimentación de aire caliente 137 durante un tiempo de permanencia predeterminado que es necesario para una unión resistente entre el material plano metálico y la lámina decorativa 106 o la lámina interior 105. Las envolturas 112' de lata cerradas y aplanadas, que salen por abajo, se pueden usar directamente después de un almacenamiento o después de un transporte para la fabricación de cuerpos de lata.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un cuerpo (24') de lata, en el que una envoltura cerrada (24) de lata se crea con una costura (11a) de soldadura, que se extiende en toda la altura de la envoltura (24) de lata, y en la envoltura (24) de lata se dispone un elemento (31b, 32, 31a) de cierre, formándose a partir de una banda metálica (1) con al menos un paso de conformado y un paso de soldadura un tubo (11) cerrado en dirección circunferencial, soldándose esencialmente de manera continua en el paso de soldadura una costura (11a, 124) de soldadura en dirección longitudinal del tubo y mecanizándose a continuación a partir del tubo creado (11) secciones tubulares con la longitud de una altura deseada de lata como envolturas (24) de lata, caracterizado porque la costura (11a, 124) de soldadura en dirección longitudinal del tubo se configura como unión realizada a tope o borde contra borde, porque en un lado frontal inferior (24b) de la envoltura (24) de lata se configura un estrechamiento (24c, 60a) y porque el fondo (31b) de lata se presiona con una zona marginal, formada de manera correspondiente, contra el estrechamiento (24c, 60a) de la envoltura (24) de lata y se une fijamente con la envoltura (24) de lata en la zona del estrechamiento (24c, 60a) mediante una soldadura circunferencial.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para la formación del tubo (11), la banda metálica (1, 116) se mueve en su dirección longitudinal a través de un dispositivo (13, 111b) de conformado y por delante de un dispositivo (37, 123) de soldadura, conformando continuamente el dispositivo (13, 111b) de conformado la banda metálica (1, 116) de modo que al soldarse, los dos bordes laterales (1a, 1b, 112e) quedan presionados a tope entre sí y las zonas marginales laterales (112d, 125), que se van a unir una con otra, descansan a ambos lados de una depresión (112a) respectivamente sobre una zona central plana de la banda metálica (1, 116) que actúa como superficie parcial (112b) de guía, uniéndose el dispositivo (131) de soldadura las superficies frontales (112e) mediante soldadura por láser y creando la depresión (112a) en la costura (124) de soldadura un espacio libre (129).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el fondo (31b) de lata se presiona desde el interior de la lata contra el estrechamiento (24c, 60a), configurado hacia el lado frontal (24b), de la envoltura (24) de lata y la soldadura circunferencial se configura como costura de soldadura por láser.
4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el fondo (31b) de lata se presiona desde el exterior de la lata contra el estrechamiento (24c, 60a), configurado hacia el lado frontal (24b), de la envoltura (24) de lata y la soldadura circunferencial se configura como costura de soldadura por láser.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque una lámina decorativa (17') se coloca después o, dado el caso, antes del conformado y la soldadura sobre el lado exterior de la banda metálica (1), preferentemente mediante la alimentación de una banda (17) de lámina.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque una primera banda (5) de lámina se coloca en dirección longitudinal de la banda metálica (1) sobre la banda metálica plana (1) y se fija mediante una unión sellada para formar una capa interior (5') de protección, colocándose, dado el caso, una banda (8) de recubrimiento de costura sobre la banda (5) de lámina y disponiéndose después del paso de soldadura en la zona de la costura (11a) de soldadura.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque para la separación de secciones tubulares, un medio de separación se mueve junto con el tubo creado (11) durante el proceso de corte y retrocede después de separarse una sección tubular.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las envolturas (24) de lata se conforman mediante un dispositivo formador (28, 29) de envoltura de modo que se obtiene una forma cilíndrica de sección transversal, realizándose un paso de ensanchamiento que aumenta la circunferencia de la envoltura (24) de lata y configura en especial en un extremo (24b) de lata, preferentemente en el inferior, un estrechamiento de sección transversal de la sección transversal ensanchada a una sección transversal menor, configurándose el estrechamiento (24c) de sección transversal, dado el caso, con un radio de curvatura que está en correspondencia con la forma habitual en la zona de transición de la pared de lata al fondo (31b) de lata en las latas de aerosol.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque al menos en un lado frontal de una envoltura cilíndrica circular (24) de lata se configura un resalto anular (60) radialmente hacia el exterior, presentando la envoltura (24) de lata en el resalto (60) un estrechamiento de la sección transversal hacia el lado frontal.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en un lado frontal superior (24a) de la envoltura (24) de lata se realiza al menos un paso de estrechamiento.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque a continuación del estrechamiento se configura un asiento de la válvula en el extremo superior estrecho.
12. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque a continuación del estrechamiento, un elemento (31a) de cierre con el asiento de válvula en el extremo superior estrecho se une herméticamente con la envoltura (24) de lata, dado el caso, mediante una unión por plegado, pero preferentemente mediante una unión soldada, en especial una unión soldada por láser.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque en al menos un paso de

- estrechamiento, el cuerpo (24') de lata, que se va a estrechar, se sujeta en dos zonas, sujetándose fijamente el cuerpo (24') de lata en la primera zona por un primer soporte (45), de modo que éste puede girar mediante el primer soporte (45) alrededor de su eje longitudinal (24d), estando situada la segunda zona en el extremo de lata que se va a estrechar, en el que el cuerpo (24') de lata se sujeta mediante un segundo soporte que gira a la vez y comprende un elemento (46) de rodamiento, ajustable en dirección longitudinal relativamente respecto al cuerpo de lata, con un canto anular (46a) de desviación configurado en el extremo dirigido hacia el interior de la lata, y realizándose la deformación con al menos una superficie (47a) de deformación que se acopla en dirección axial al canto (46a) de desviación a una distancia (a) y se puede presionar radialmente hacia el interior, estando previsto un espacio libre (48) en el interior de la lata en sentido radial dentro de la superficie (47a) de deformación, de modo que nada impide una deformación de la envoltura (24) de lata hacia el interior.
14. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque en la envoltura (24) de lata, en los dos lados frontales (24a, 24b), se configura respectivamente un resalto anular (60) radialmente hacia el exterior, porque la envoltura (24) de lata presenta en los resaltos (60) un estrechamiento de la sección transversal hacia el respectivo lado frontal (24a, 24b) y porque a los estrechamientos se suelda fijamente el fondo (31b) de lata en un lado frontal (24b) y un elemento superior (31a) de cierre en el otro lado frontal (24a).
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque una cubierta (55) de fondo se inserta de modo que la unión de la envoltura (24) de lata con el fondo (31b) de lata se cubre con ésta.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque un elemento superior (31a) de cierre se fija con la válvula (62) en la envoltura (24) de lata mediante soldadura por láser.
17. Dispositivo para la fabricación de un cuerpo (24') de lata con un dispositivo para la unión hermética de una envoltura (24) de lata, cerrada con una costura (11a, 124) de soldadura, con un elemento (31b, 32, 31a) de cierre que se puede fijar en el lado frontal de la envoltura (24) de lata, comprendiendo el dispositivo una disposición de alimentación para alimentar una banda metálica (1), al menos un dispositivo (13) de conformado para conformar la banda metálica (1) en forma de un tubo cerrado (11), un dispositivo (37) de soldadura para soldar esencialmente de manera continua el tubo formado (11) y un dispositivo (25) de separación que puede separar envolturas cerradas (24) de lata del tubo (11), caracterizado porque el dispositivo (13) de conformado comprende rodillos formadores (119) para conformar la banda metálica (1) en forma de un tubo cerrado (11), el dispositivo (37) de soldadura comprende rodillos (126) de presión para comprimir las zonas marginales (125), que se van a soldar entre sí, de la banda metálica (1), así como una fuente (131) de láser para suministrar un rayo láser (130), mediante el que la costura (11a, 124) de soldadura se forma en dirección longitudinal del tubo como unión realizada a tope o borde contra borde y el dispositivo para la unión hermética de la envoltura cerrada (24) de lata con el elemento (31b, 32, 31a) de cierre comprende un dispositivo formador (29b, 61a, 61b), un dispositivo (35, 36) de sujeción y un dispositivo (37) de soldadura, configurando el dispositivo formador (29b, 61a, 61b) un estrechamiento (24c, 60a) en un lado frontal inferior (24b) de la envoltura (24) de lata, presionando el dispositivo (35, 36) de sujeción el fondo (31b) de lata con una zona marginal, formada de manera correspondiente, contra el estrechamiento (24c) de la envoltura (24) de lata y uniendo fijamente el dispositivo (37) de soldadura la envoltura (24) de lata con el fondo (31b) de lata en la zona del estrechamiento mediante una soldadura circunferencial en forma de soldadura por láser.
18. Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado porque el dispositivo (13) de conformado conforma continuamente la banda metálica (1) alrededor de un eje que discurre en paralelo a la banda metálica (1) de modo que los dos bordes laterales (1a, 1b) entran en contacto entre sí y las zonas marginales laterales (112d, 125), que se van a unir una con otra, descansan a ambos lados de una depresión (112a) respectivamente sobre una zona central plana de la banda metálica (1, 116) que actúa como superficie parcial (112b) de guía, y el dispositivo (131) de soldadura une las superficies frontales (112e) mediante soldadura por láser, creando la depresión (112a) en la costura (124) de soldadura un espacio libre (129).
19. Dispositivo según la reivindicación 17 ó 18, caracterizado porque el dispositivo de separación comprende un medio de separación que se mueve junto con el tubo creado (11) durante el proceso de corte y retrocede después de separarse una sección tubular.
20. Cuerpo (24') de lata con una envoltura cerrada (24) de lata fabricada a partir de una banda metálica (1), en la que está fijado en el lado frontal un elemento (31b, 32, 31a) de cierre, formándose la banda metálica (1) con al menos un paso de conformado y un paso de soldadura en forma de un tubo (11) cerrado en dirección circunferencial, soldándose esencialmente de manera continua en el paso de soldadura una costura (11a, 124) de soldadura en dirección longitudinal del tubo y mecanizándose a continuación a partir del tubo creado (11) secciones tubulares con la longitud de una altura deseada de lata como envolturas (24) de lata, caracterizado porque la costura (11a, 124) de soldadura en dirección longitudinal se configura como unión realizada a tope o borde contra borde, en un lado frontal inferior (24b) de la envoltura (24) de lata se configura un estrechamiento (24c), el fondo (31b) de lata se presiona con una zona marginal, formada de manera correspondiente, contra el estrechamiento (24c) de la envoltura (24) de lata y se une fijamente con la envoltura (24) de lata en la zona del estrechamiento mediante una soldadura circunferencial.
21. Cuerpo (24') de lata según la reivindicación 20, caracterizado porque el fondo (31b) de lata está dispuesto desde el interior de la lata en el estrechamiento (24c, 60a), configurado hacia el lado frontal (24b), de la envoltura (24) de lata y la soldadura circunferencial está configurada como costura de soldadura por láser.
22. Cuerpo (24') de lata según la reivindicación 20, caracterizado porque el fondo (31b) de lata está dispuesto desde el

exterior de la lata en el estrechamiento (24c, 60a), configurado hacia el lado frontal (24b), de la envoltura (24) de lata y la soldadura circunferencial está configurada como costura de soldadura por láser.

23. Cuerpo (24') de lata según una de las reivindicaciones 20 a 22, caracterizado porque en un lado frontal superior (24a) de la envoltura (24) de lata está configurada al menos una zona estrecha.

5 24. Cuerpo (24') de lata según la reivindicación 23, caracterizado porque en el extremo libre de la zona estrecha se configura un asiento de válvula.

25. Cuerpo (24') de lata según la reivindicación 23, caracterizado porque en la zona estrecha, un elemento (31a) de cierre con el asiento de válvula está unido herméticamente con la envoltura (24) de lata, dado el caso, mediante una unión por plegado, pero preferentemente mediante unión soldada, en especial una unión soldada por láser.

DOCUMENTOS CITADOS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de los documentos citados por el solicitante se incluyó exclusivamente para informar al lector y no es parte integrante de la patente europea. Ésta se confeccionó con el máximo cuidado, pero la Oficina Europea de Patentes no asume, sin embargo, ningún tipo de responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Patentes citadas en la descripción

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| • DE 1452556 A [0001] | • US 4199851 A [0006] |
| • US 4095544 A [0002] | • DE 19716079 [0006] |
| • EP 0666124 A1 [0002] | • EP 1153837 A1 [0006] |
| • EP 200098 A2 [0002] | • DE 1452556 [0007] |
| • EP 208564 A [0002] | • DE 19834400 [0012] |
| • US 4341943 A [0002] | • EP853513 B1 [0024][0060] |
| • WO 0202257 A1 [0003] | • EP853514 B1 [0024][0060] |
| • EP 0525729 A [0005] | • EP853515 B1 [0024][0060] |

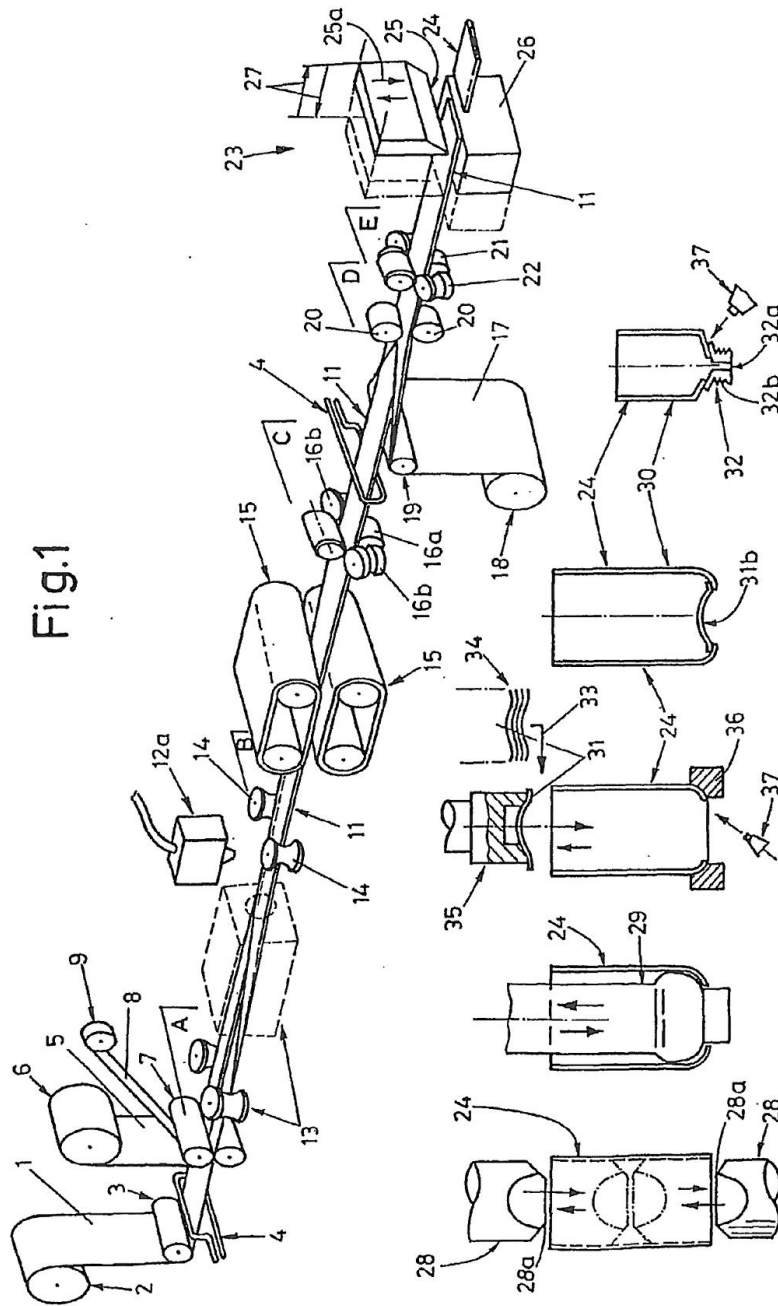


Fig. 2a

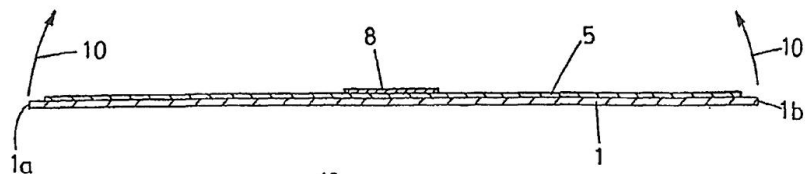


Fig. 2b

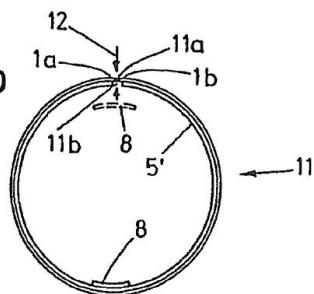


Fig. 2c

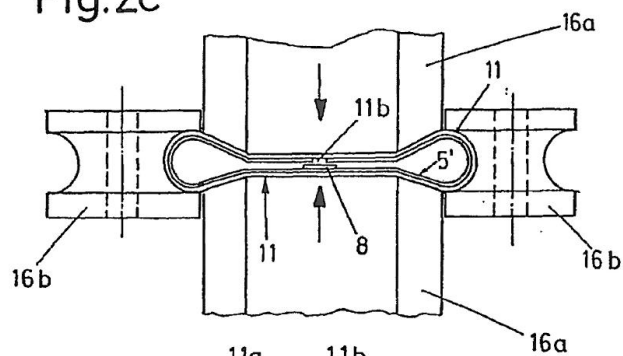


Fig. 2d

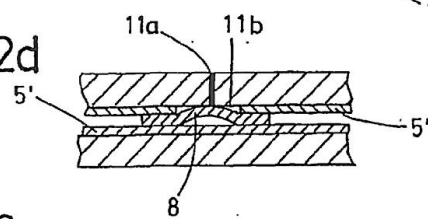
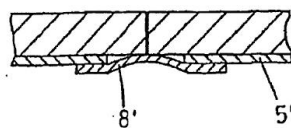
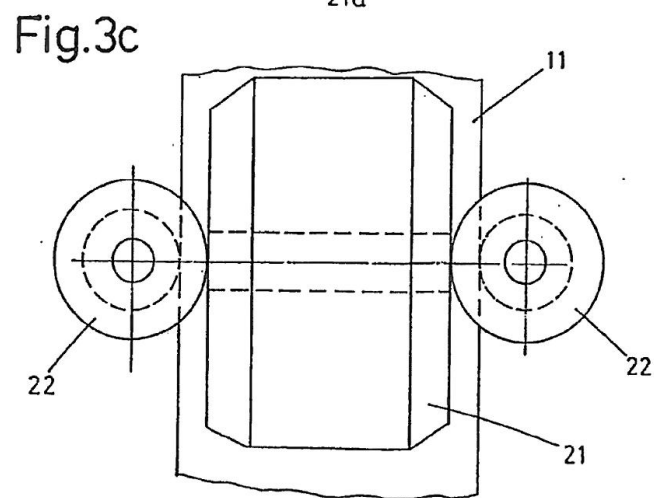
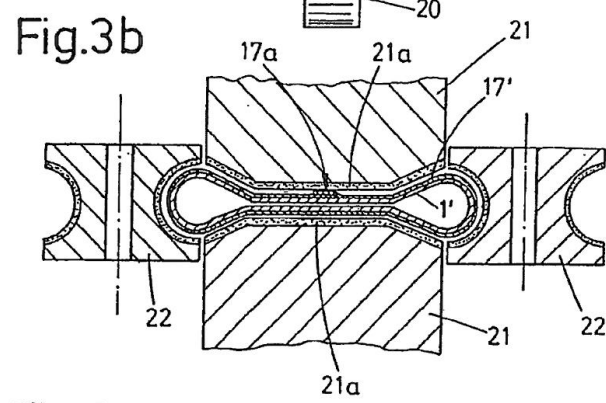
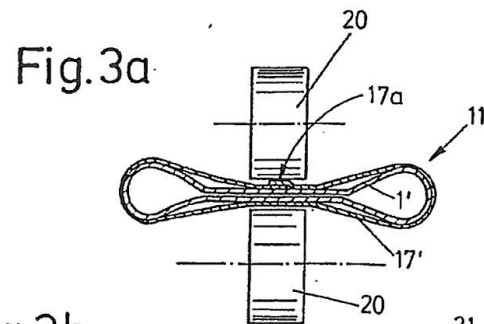
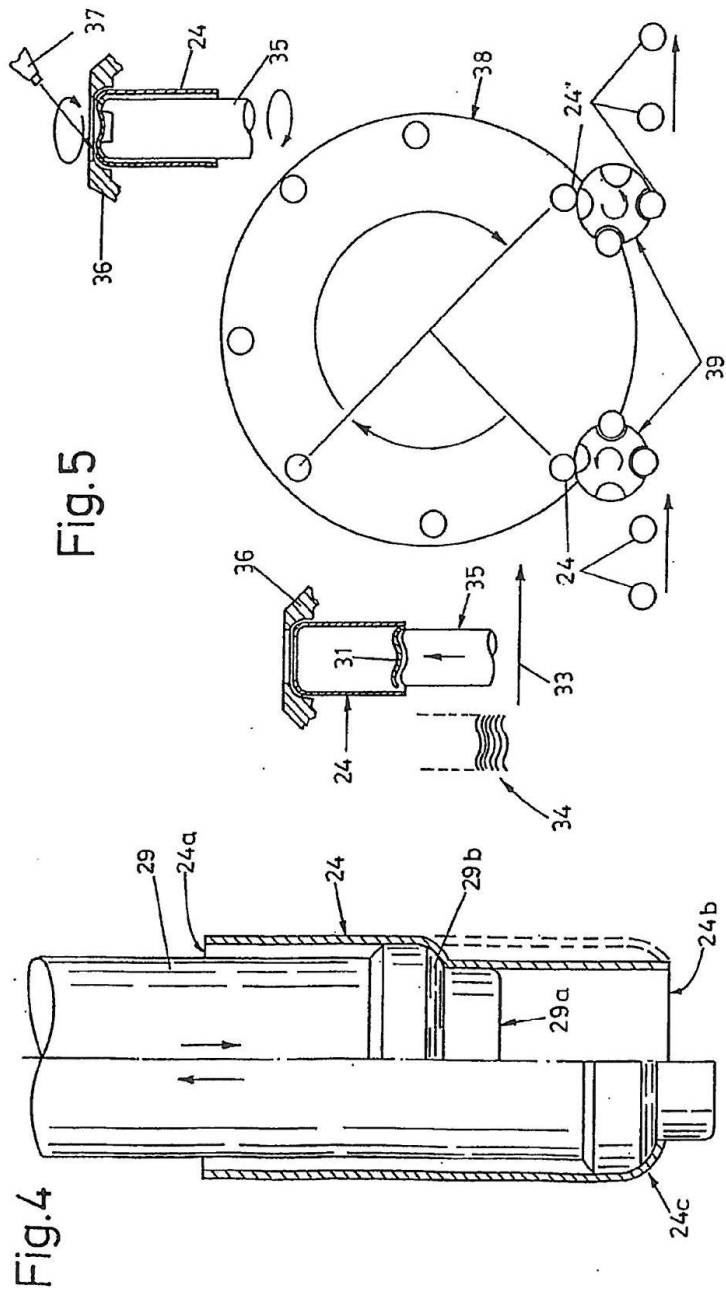
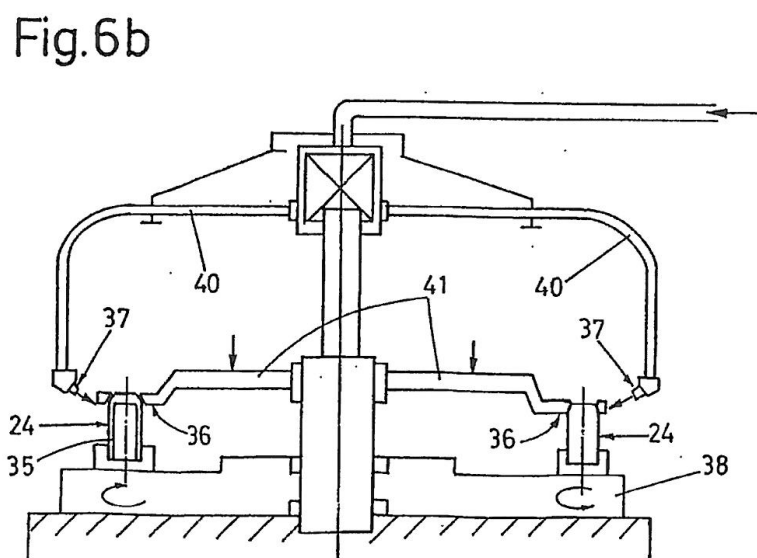
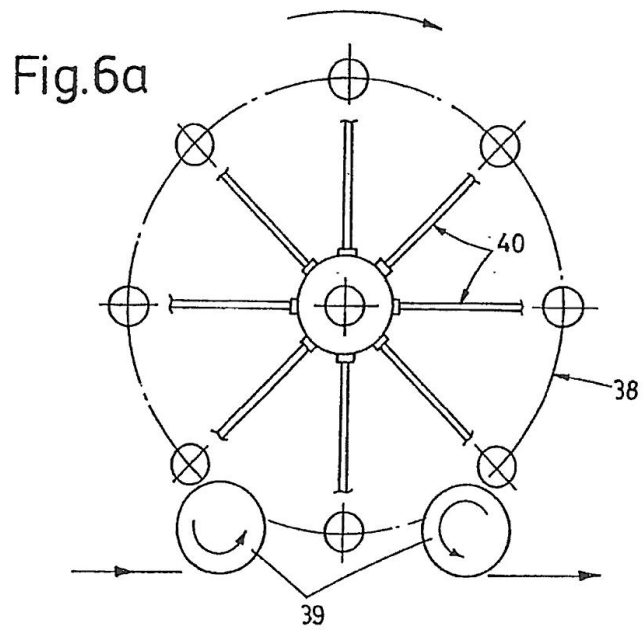


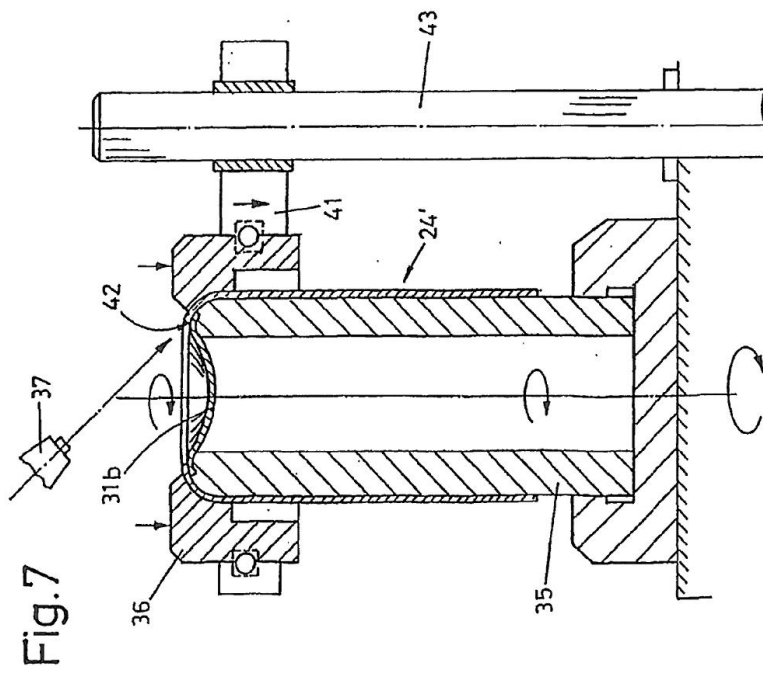
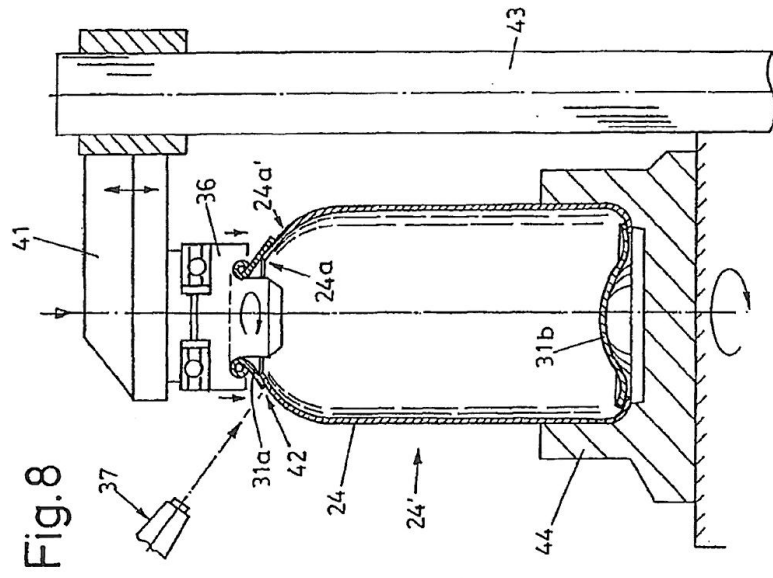
Fig. 2e

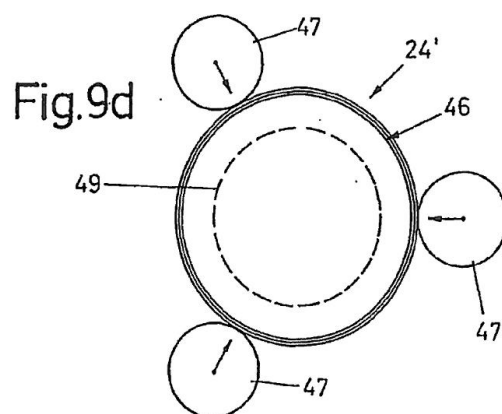
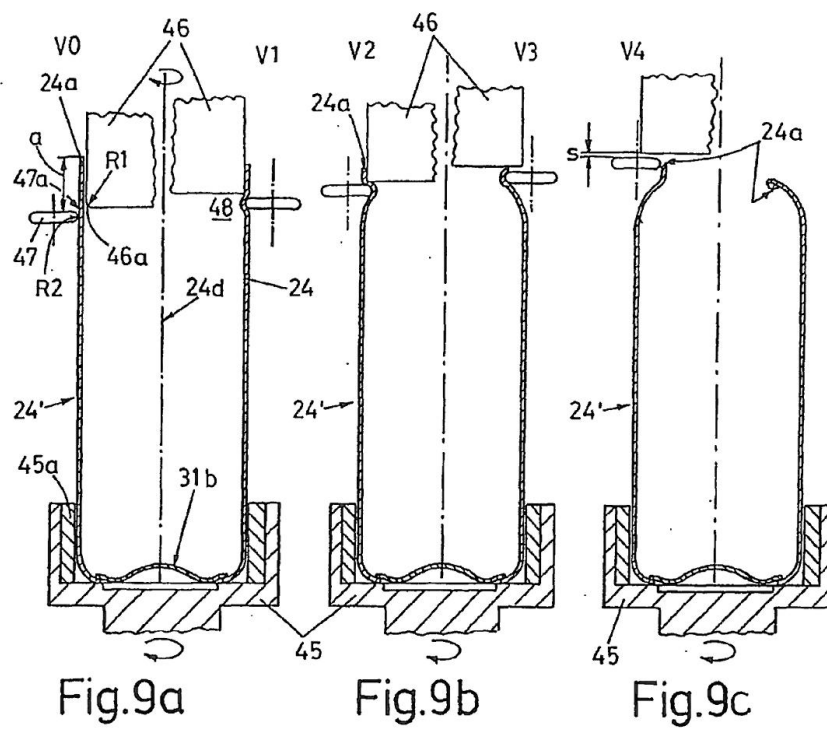


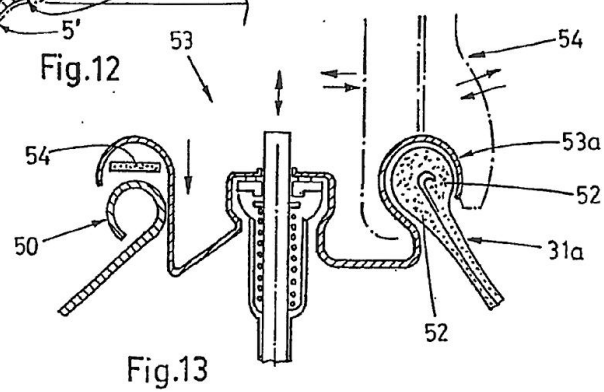
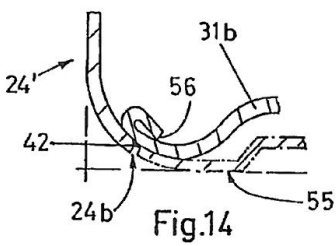
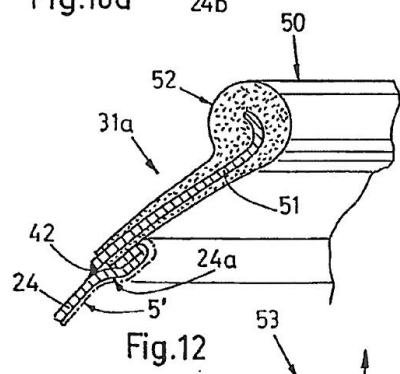
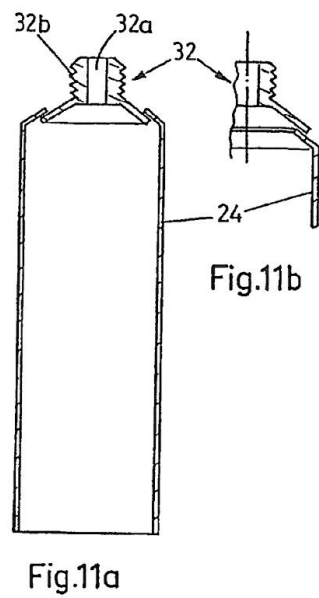
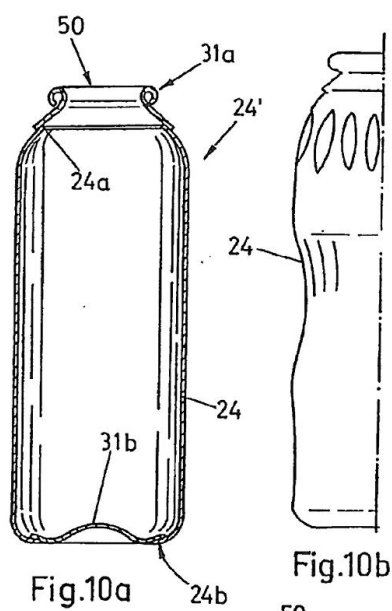


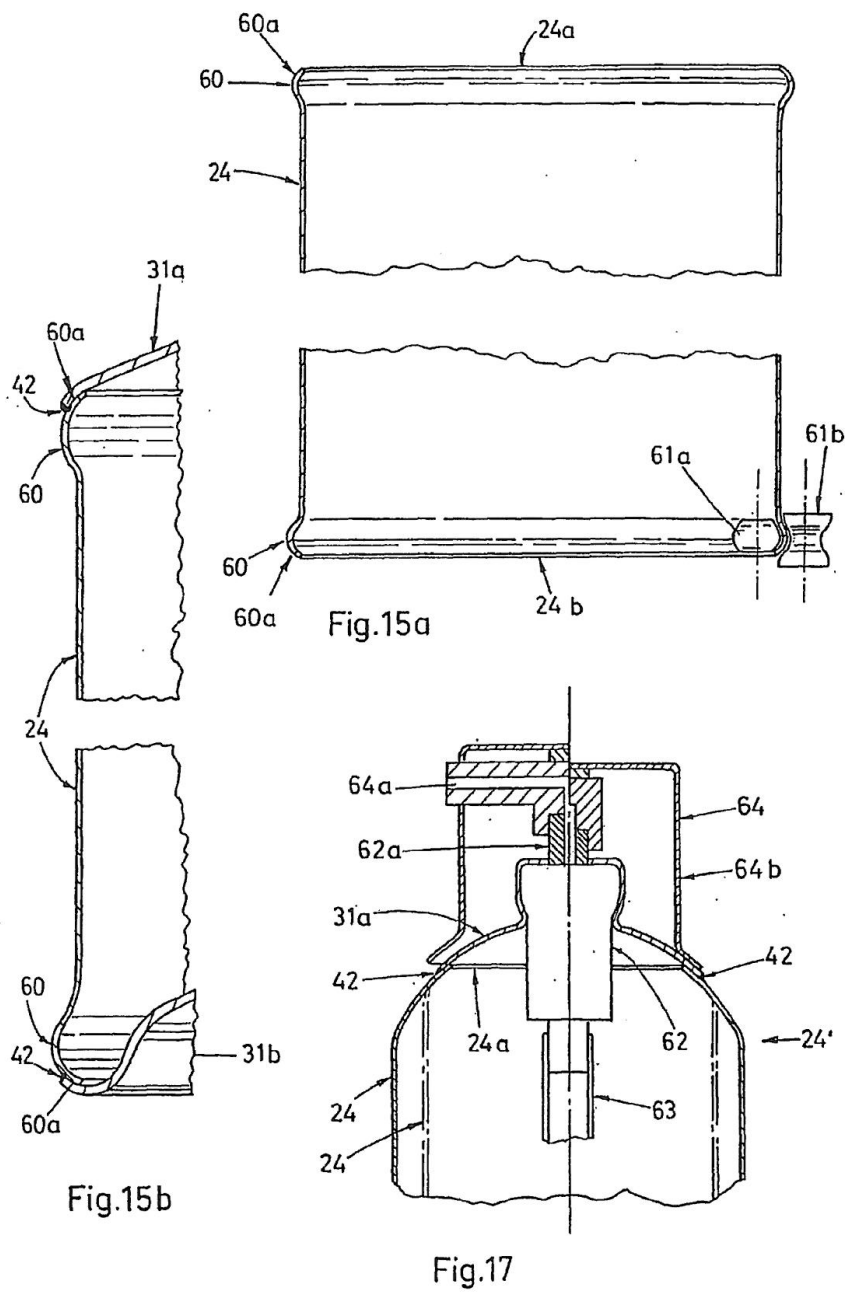












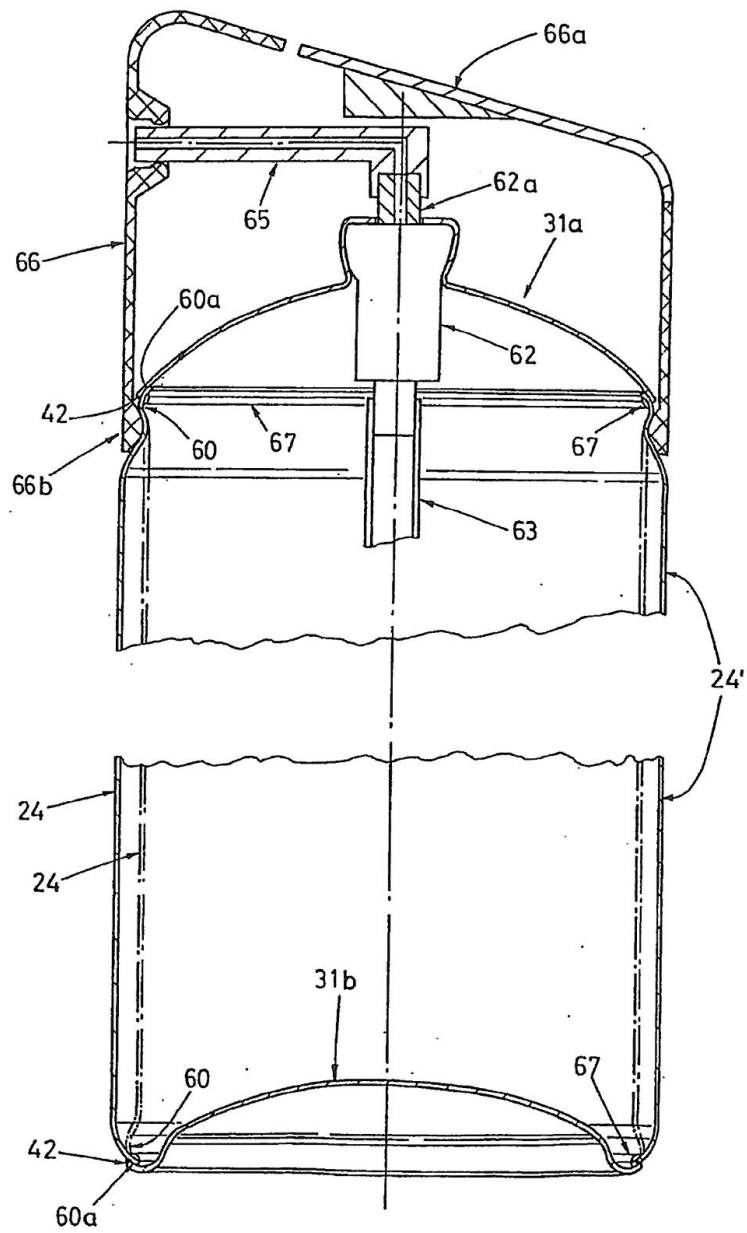


Fig.16

