

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 108**

51 Int. Cl.:

B23K 26/28 (2006.01)

B23K 33/00 (2006.01)

B21D 51/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2005 E 05700311 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 1713612**

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

30 Prioridad:

15.01.2004 CH 542004

17.06.2004 WO PCT/CH2004/000368

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

24.07.2013

73 Titular/es:

**CREBOCAN AG (100.0%)
HOFACKERSTRASSE 6
9606 BÜTSCHWIL, CH**

72 Inventor/es:

BOLTSHAUSER, WERNER

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 415 108 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la producción de un cuerpo de lata, así como cuerpo de lata.

5 La invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1, a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 17 y a un cuerpo de lata según el preámbulo de la reivindicación 12.

10 Recipientes con paredes metálicas o con envoltura y fondo, en particular latas de aerosol con una decoración, se forman en una o en varias piezas. En el caso de latas de aluminio de aerosol el cuerpo de lata cilíndrico se prepara por medio de estampación en frío. A continuación se forma en el extremo abierto por medio de estrechamiento de recalcado un asiento de válvula. Este procedimiento de fabricación es muy costoso debido a la instalación necesaria para las muchas etapas de procesamiento y a la demanda energética y de agua para la limpieza y el secado. El documento US 4 095 544 y el documento EP 0 666 124 A1 describen la fabricación de latas de acero sin soldadura. A este respecto el cuerpo de lata cilíndrico se produce por medio de estampado, prensado y estiraje a partir de una chapa de acero recubierta con estaño o con plástico. Se ha mostrado que durante la formación de partes de cuello estrechadas aparecen enormes problemas porque la estructura del material se modifica o se endurece por el estiraje.

20 Están muy extendidas también latas de chapa de acero, en las que la envoltura presenta una costura de soldadura longitudinal. El fondo y la terminación superior están fijados a través de uniones por engatillado en la envoltura de lata. En el caso de uniones por engatillado pueden aparecer problemas de obturación que se reducen por ejemplo con anillos de obturación. En el caso de las latas de pared extraordinariamente delgada habituales resultan problemas con obturaciones dispuestas en el lado frontal. Para poder suprimir estos anillos de obturación y para reducir el alto requisito de material para la unión por engatillado, se propone en el documento WO 02/42196, fijar la tapa de una lata para bebidas llena por medio de soldadura por láser en la envoltura de lata. A este respecto el borde superior de la envoltura y el borde exterior de la tapa colocados uno junto a otro con lados frontales con la misma orientación, se sueldan entre sí en los lados frontales y se enrollan para evitar cantos afilados. Opcionalmente se enrolla únicamente el borde exterior de la tapa o de la envoltura, de modo que la tapa o la envoltura se apoya en el exterior y en el interior contra la envoltura o tapa y a este respecto el lado frontal de una parte está sujetado por el borde transformado de la otra parte. En la configuración definitiva de la unión, por lo tanto, siempre se apoyan al menos tres capas de material una en otra, lo que lleva a un requisito de material elevado indeseado y a una apariencia indeseada como unión por engatillado para muchas aplicaciones.

35 Por los documentos EP 200 098 A2 y EP 208 564 se conocen formas de realización adicionales de latas de dos y más piezas, en las que un fondo o una pieza de terminación superior se fija por medio de soldadura por láser a la envoltura de lata. Las costuras de soldadura por láser descritas entre pared de lata y fondo o pieza de terminación superior no permiten ninguna producción económica con números de piezas suficientemente elevado por unidad de tiempo y/o en las zonas de unión presentan diseños poco atractivos. En el caso de realizaciones con lados frontales que se encuentran con la misma orientación hacia fuera de la envoltura de lata y de la pieza de terminación se generan cantos afilados molestos, que deben doblarse o enrollarse, mediante lo cual se genera un requisito de material elevado de manera indeseada y para muchas aplicaciones una apariencia indeseada como unión por engatillado.

45 Realizaciones de acuerdo con el documento EP 200 098 A2 en las que una zona cilíndrica del fondo debe unirse a tope o solapando con la zona de extremo cilíndrica de la envoltura de lata, serían posibles ahora sólo en el caso de grosores de material suficientemente grandes y en el caso de una precisión de fabricación y de alimentación extraordinariamente alta. En el caso de material de lata muy delgado apenas es posible juntar sin juego las zonas cilíndricas que se encuentran entre sí o una sobre otra o sus lados frontales, porque ya pequeñas diferencias de perímetro impiden un choque exacto entre las mismas. Cuando en una pequeña zona parcial de la línea de perímetro las dos zonas de extremo cilíndricas, en particular las superficies frontales, no están en contacto exactamente una con otra, entonces tampoco puede formarse ninguna costura de soldadura por láser estanca. El dispositivo descrito en el documento EP 200 098 A2, en el que en la envoltura de lata en forma cilíndrica está dispuesto un cuerpo de expansión, no pueden evitarse diferencias de perímetro y las zonas de juego relacionadas con ello en la soldadura a producir. Con la dilatación se lleva la envoltura de lata al molde correspondiente de al menos dos piezas moldeadas que pueden moverse hacia fuera hasta un contorno exterior de las piezas moldeadas. En dirección circunferencial, entre las piezas moldeadas existen intersticios en los que no está apoyada la envoltura de lata. Esta superficie de apoyo interrumpida en dirección circunferencial no puede garantizar con seguridad un contacto una con otra sin juego de las superficies cilíndricas de pared delgada a soldar. Las líneas de costura cerradas entre zonas de unión cilíndricas, por lo tanto en el caso de latas con chapas delgadas, no pueden producirse, o al menos no con bajo coste y gran velocidad, con exactitud y de manera estanca. Además la costura de soldadura en el lado interior de la lata no está obturada, de modo que no puede descartarse una corrosión. Esto limita la aplicabilidad de la lata a contenidos no corrosivos. Una desventaja adicional consiste en que una costura de soldadura en la envoltura de lata cilíndrica perjudica la apariencia de la lata, o hace necesaria una colocación posterior de la decoración que cubra la costura de soldadura en la superficie exterior de lata cilíndrica.

Los documentos WO02/42196A2 WO02/092466A1 y US 5 186 592 muestran uniones entre cuerpos de lata de una sola pieza o en forma de vaso y terminaciones de lata superiores. Debido a que estas uniones presentan zonas de borde que se encuentran hacia fuera, son indeseadas. Además los cuerpos de lata en forma de vaso de una sola pieza son de fabricación costosa.

5 Las costuras de soldadura longitudinales conocidas, en particular también las costuras de soldadura por láser conocidas por el documento EP 208 564 y el documento US 4 341 943, presentan escalones o diferencias de grosor en dirección circunferencial, que en el estrechamiento de la parte de cuello o en el caso de utilizar un fondo o una parte de terminación superior, llevan a problemas. En estos escalones sólo puede conseguirse con dificultad una terminación estanca, o una unión estanca con respecto a una pieza de terminación. Los escalones son indeseados también por motivos estéticos y en el caso de latas, que se recubren además con una lámina, pueden llevar a problemas. Durante la soldadura de zonas de unión solapadas existe el riesgo de que el solapamiento y, con ello, el perímetro varíe ligeramente. Para un solapamiento exacto deben utilizarse dispositivos de soporte costosos con superficies de tope directamente con la costura de soldadura, que son propensos a fallos. En el caso de chapas delgadas con un recubrimiento interior de plástico como protección anticorrosiva, el recubrimiento se daña por el proceso de soldadura y ya no está garantizada la protección anticorrosiva.

Por motivos estéticos y para la caracterización del contenido, en el lado exterior de la superficie de envoltura se coloca una decoración. Para poder prescindir de un estampado costoso y directo inflexible de los cuerpos de lata, de acuerdo con soluciones conocidas se aplican láminas impresas sobre el cuerpo de lata. De acuerdo con el documento EP 0 525 729 se enrolla una lámina decorativa en dirección circunferencial directamente sobre el cuerpo de lata y se une al cuerpo de lata para dar una envuelta de lámina cerrada. La separación y la aplicación de un trozo de lámina sobre el cuerpo de lata son muy difíciles en el caso de láminas delgadas, o están relacionadas con problemas. Por los documentos US 4 199 851, DE 197 16 079 y EP 1 153 837 A1 se conocen soluciones, en las que material plano de plástico contráctil se enrolla alrededor de un soporte de arrollamiento, se forma para dar envueltas cerradas y se desplaza como etiquetas alrededor en dirección axial sobre botellas o latas y se encoje firmemente. El desplazamiento de las etiquetas alrededor sobre las botellas o latas está relacionado, en particular en el caso de láminas delgadas, con un alto riesgo de deformación y de daño. Junto con las fuerzas de acción y de rozamiento pueden aparecer cargas electrostáticas por fricción y fuerzas electrostáticas variables, relacionadas con las mismas, que actúan sobre la lámina, de modo que es extraordinariamente propensa a errores una transferencia rápida de la lámina cerrada en forma cilíndrica.

Las soluciones conocidas para la producción de latas usan instalaciones costosas. Las latas no pueden producirse por lo tanto en las empresas de llenado. Se genera un gran gasto de transporte, para transportar las latas vacías desde el fabricante de latas hasta las empresas de llenado. Los procedimientos conocidos en los que los cuerpos de lata se forman con costuras de soldadura por láser, no son adecuados para cuerpos de lata moldeables múltiples veces a partir de material plano delgado, o comprenden una gran cantidad de material en zonas de unión que se encuentran hacia fuera. En el caso de material de lata delgado, de acuerdo con el estado de la técnica, no es posible con gasto justificable, reunir las zonas de borde de unión a lo largo la línea de soldadura sin juego.

La presente invención se basa en el objetivo de encontrar una solución con la que puedan producirse latas estéticamente atractivas de forma económica y con instalaciones sencillas.

Este objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1, de la reivindicación 12, así como de la reivindicación 17. Las reivindicaciones dependientes describen formas de realización preferidas o alternativas. Por cuerpos de lata se entenderán todos los recipientes, en particular latas de aerosol, lata para bebidas pero también tubos y productos intermedios en forma de recipiente.

En la solución del objetivo, en una primera etapa inventiva, se reconoció que las uniones por soldadura entre la envoltura de lata y una pieza de terminación dispuesta en la misma no se formarán en zonas de borde que se encuentran hacia fuera, o no en zonas de borde en las que ambos lados frontales están dispuestos fuera del interior de la lata. El lado frontal de una de las dos zonas de borde a soldar entre sí estará dispuesto fuera del contorno de lata y el lado frontal de la otra zona de borde estará dispuesto en el interior de lata. La unión por soldadura entre la envoltura de lata y una pieza de terminación dispuesta en la misma se forma con requisito de material mínimo como unión solapante.

En una segunda etapa inventiva se reconoció que una costura de soldadura entre chapas delgadas puede formarse entonces de manera especialmente eficiente y con calidad extraordinariamente alta, cuando las superficies de contacto de costura a unir entre sí forman un tope mutuo en la posición a soldar. De esta manera, en el estado apretado se garantiza que las superficies de contacto de costura estén en contacto una con otra sin juego.

En el caso de una costura de terminación cerrada en forma de anillo entre la envoltura de lata cerrada y una pieza de terminación que se extiende en transversal al eje de envoltura, las superficies de contacto de costura se forman como superficies de anillo que se estrechan o que se ensanchan en dirección del eje de cilindro, que se desvían de la forma cilíndrica. Durante la compresión de las partes a unir, una superficie estrechada llega hasta una superficie cerrada ensanchada de manera correspondiente, dos superficies que pueden juntarse a tope una

con otra hasta que están en contacto una con otra la superficie de contacto de costura con igual perímetro. Esta posición corresponde al tope mutuo, en el que está garantizado un apoyo mutuo sin juego de las superficies de contacto de costura.

5 En una tercera etapa inventiva se reconoció que al menos se guiará una zona de borde con una superficie de contacto de costura durante el movimiento hacia el tope mutuo de una superficie de guía que se extiende a lo largo de la extensión de toda la costura, debiendo mantenerse la zona de borde guiada contra la superficie de guía. Mediante este movimiento guiado el tope mutuo se garantiza que en el tope mutuo esté garantizado un contacto sin juego entre las superficies de contacto de costura.

10 En el caso de una costura de terminación cerrada en forma de anillo entre la envoltura de lata cerrada y la pieza de terminación que se extiende en transversal al eje de envoltura, la superficie de guía se forma por la zona de borde estrechada o ensanchada de una parte. La zona de borde de la otra parte es la zona de borde guiada que, mediante la fuerza aplicada para la compresión de las dos piezas, se mantiene al menos a partir de una posición poco antes de alcanzar el tope hasta alcanzar el tope contra la superficie de guía. En el tope mutuo pueden unirse de manera estanca las dos partes con una costura de soldadura cerrada en forma de anillo.

15 En una forma de realización preferida, la costura longitudinal de lata, con la que se cierra la envoltura de lata, se forma como costura a tope. A este respecto, ambas zonas de borde laterales a unir entre sí, se guían sobre cada una de las superficies parciales de guía, estando orientadas las superficies parciales de guía una contra otra y extendiéndose a lo largo de toda la longitud de la costura longitudinal. Para que también los lados frontales de zonas de borde más delgadas coincidan exactamente, ambas zonas de borde se mantienen contra las superficies parciales de guía. Moviéndose al menos una zona de borde en la superficie parcial de guía hacia el tope en la otra zona de borde, puede garantizarse una coincidencia exacta de las superficies frontales de ambas zonas de borde. En el tope mutuo puede llevarse a cabo el proceso de soldadura.

20 Para prescindir de la disposición de superficies de guía del dispositivo de procesamiento en el interior de la envoltura de lata, se usan superficies parciales del lado interior de la envoltura de lata como superficies parciales de guía. En el caso de una envoltura de lata aplanada, por ejemplo, las zonas opuestas a las dos zonas de borde a unir en la envoltura de lata, pueden estar formadas como superficies parciales de guía planas. En la zona de la costura a soldar, entre las dos superficies parciales de guía está formada una depresión que se aleja desde las zonas de borde a unir, o una zona que se encuentra hacia fuera desde la envoltura, de modo que durante el proceso de soldadura se evita una unión con las superficies parciales de guía. Las superficies parciales planas que están en contacto una con otra están unidas entre sí a través de zonas de curvatura. Para que durante el ensanchado de la envoltura de lata comprimida de manera plana en dirección radial en la envoltura de lata no se produzca ninguna grieta ni bultos indeseados, en el estado comprimido de manera plana se selecciona una forma con pequeños radios de curvatura pero sin pliegues. Entre las dos zonas de curvatura, la envoltura de lata está esencialmente aplanada, de modo que durante la soldadura, mediante un prensado controlado en al menos una zona de curvatura, puede garantizarse de manera sencilla la compresión de las superficies frontales.

30 Tras la formación de la costura longitudinal de lata pueden transportarse o almacenarse con ahorro de espacio las envolturas de lata aplanadas. Antes de la colocación del fondo o de un elemento de terminación superior, la envoltura de lata se ensancha en dirección radial en un molde cilíndrico y en los lados frontales se dota de zonas de extremo ensanchadas o estrechadas en dirección axial. En las zonas de extremo ensanchadas o estrechadas se suelda firmemente el fondo y el elemento de terminación superior.

35 Para la formación de la costura pueden utilizarse distintos procedimientos de soldadura. En cambio, preferiblemente, la costura se produce por medio de soldadura por láser. El material plano debe por lo tanto comprender al menos una capa soldable por láser metálica. En la mayoría de los casos se usan chapas de acero, que tienen buenas propiedades de deformación y pueden relacionarse de manera favorable con grosor deseado.

40 En el caso del procedimiento descrito para la producción de envolturas de lata cerradas, puede partirse tanto de material plano a partir de rollo como también de hojas o planchas. Durante el procesamiento de planchas se separan en primer lugar secciones con el tamaño de una envoltura de lata. A partir de estas secciones puede proporcionarse la envoltura de lata aplanada con las dos zonas de curvatura por medio de prensado en un molde y cambio de posición adicional de las zonas de borde a alimentarse entre sí. Durante el procesamiento del material plano en forma de banda se forman opcionalmente en la banda plana en perpendicular al eje de banda dos incisiones en la banda. Estas incisiones se disponen de modo que tras una etapa de transformación de la banda se encuentran en las zonas de curvatura de la envoltura de lata sin fin aplanada. De esta manera, al separar las secciones de envoltura de lata deseadas puede limitarse el corte sobre la zona aplanada. La etapa de transformación se lleva a cabo por medio de elementos de transformación que actúan sobre el material de banda que se hace avanzar de manera continua. La costura longitudinal puede realizarse tanto en secciones sucesivas o en material de banda continuo.

45 Para la separación de las secciones de envoltura de lata del material de banda se utiliza opcionalmente un procedimiento de sierra. A este respecto se arrastra un medio de separación, tal como un disco lija o una banda

5 aserradora, durante el proceso de sierra con el tubo que se genera. Tras la separación de una sección de tubo se devuelve a su sitio el medio de separación. Debido a las cortas secciones o a las pequeñas alturas de lata, los dispositivos de separación conocidos tienen desventajas, debido a que no pueden separarse y restaurarse rápidamente. Una desventaja adicional de los dispositivos de separación conocidos consiste en que durante la separación especialmente de tubos de pared delgada existe el riesgo de la deformación y con ello del atasco. Además, con los procedimientos de separación conocidos se generan aserraduras, que harían necesarias etapas de limpieza adicionales, y/o que podrían crear problemas durante las etapas de producción de lata adicionales.

10 De acuerdo con el documento DE 1 452 556 puede garantizarse una separación rápida y limpia, cuando el material de lata de banda de envoltura aplanada se guía con zonas de curvatura precortadas sobre una base, que puede interactuar con una arista cortante. En cuanto se ha hecho avanzar la longitud deseada de la sección de tubo, se mueve la arista cortante de manera que corta a través de las zonas de pared del tubo que están en contacto una con otra. Al cortar no se generan virutas y el proceso de corte es extraordinariamente rápido.

15 En la búsqueda de procesos de corte alternativos para la separación de envolturas de lata de material de pared producido de manera continua por medio de una costura de soldadura longitudinal se encontró una solución que también independiente de la unión entre la envoltura de lata y un elemento de terminación es nueva e inventiva. En esta solución, en el interior de la banda de envoltura de lata formada de manera continua o del material de pared se proporciona un canto de apoyo. El canto de apoyo está cerrado esencialmente en forma circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal del material de pared y se apoya directamente contra el lado interior del material de pared. A este canto de apoyo está asociada al menos una herramienta de corte, preferiblemente un anillo cortante, herramienta que al cortar se gira excéntricamente hacia la arista cortante, de modo que se gira al menos una zona de corte una vez alrededor del material de pared y a este respecto separa una sección del material de pared. Durante el proceso de corte se mueven el canto de apoyo y el anillo cortante o los elementos de corte
20
25
30 junto con el material de pared. Después del proceso de corte, el anillo cortante, o los elementos de corte, se llevan a una posición concéntrica con respecto al canto de apoyo y se llevan junto con el canto de apoyo en dirección del eje longitudinal contra el movimiento del material de pared de vuelta a la posición de partida antes del proceso de corte para llevar a cabo a continuación un proceso de corte adicional. Para este proceso de corte y de reposición puede girarse el anillo cortante de manera continua. El anillo cortante debe cambiarse en el tiempo correcto desde la posición concéntrica a la posición excéntrica.

Debido a que el material de pared durante la soldadura de la costura longitudinal está aplanado, entre el dispositivo de soldadura y el canto de apoyo en el interior del material de pared debe estar dispuesto un elemento de ensanchamiento, que transforma el material de pared aplanado en la sección transversal circular del canto de apoyo.
35 El elemento de ensanchamiento puede fijarse a dos barras de retención, que están guiadas en las zonas de curvatura laterales del material de pared aplanado. Estas dos barras de retención se extienden desde el elemento de ensanchamiento hasta una zona en la que el material de pared aún no está cerrado y las barras pueden unirse por lo tanto con partes de sujeción fuera del material de pared. El canto de apoyo está montado en dirección longitudinal de manera móvil en el elemento de ensanchamiento, estando acoplado el movimiento del canto de apoyo con el movimiento longitudinal del anillo cortante.
40

En esta nueva solución de corte puede prescindirse de incisiones introducidas previamente en el material de banda. Esta permite también en el caso de material plano extraordinariamente delgado una separación sin deformación.

45 Cuando el material de partida, las planchas o la banda, está dotado de una lámina decorativa y/o una lámina interior, entonces la lámina puede separarse al cortar las secciones de envoltura abiertas o cerradas directamente junto con la parte que proporciona la estabilidad de la envoltura de lata. De esta manera puede prescindirse de una separación independiente de piezas de lámina delgadas.

50 Cuando la lámina interior se aplica ya antes de la formación de la costura longitudinal sobre la chapa de metal, entonces puede completarse con etapas de trabajo adicionales una lámina interior dañada en la zona de la costura de soldadura, de modo que está garantizada una protección anticorrosiva completa. Para ello se dispone por ejemplo sobre el material de banda o sobre las planchas en la zona de la depresión mencionada anteriormente entre las dos superficies parciales de guía, una banda de cubrición. Después del proceso de soldadura puede presionarse la depresión con la banda de cubrición contra la costura de soldadura y allí fijarse tan firmemente que quede firmemente sellada a ambos lados en la lámina interior intacta.
55

De acuerdo con una forma de realización adicional, antes de la transformación y soldadura de la costura longitudinal en al menos una zona de borde lateral del material plano de envoltura de lata se coloca una banda o un reborde longitudinal de un material de obturación que puede fundir. Después de la transformación del material plano y la formación de la costura de soldadura se lleva este reborde mediante calentamiento a la fusión y fluencia parciales, de modo que se forma un puente entre los bordes laterales de la lámina interior. Este puente recubre la costura de soldadura en el lado interior de la lata completamente, de modo que puede descartarse una corrosión en la zona del lado interior de la costura. El reborde longitudinal consiste preferiblemente en políster termoplástico. El punto de fusión del material preferido se encuentra por ejemplo en un intervalo de 150 a 220°C.
60
65

En el caso de las costuras de soldadura cerradas en forma de anillo entre la envoltura de lata y el fondo o el elemento de terminación superior debe poder proporcionarse, cuando sea necesario, también una protección anticorrosiva. Ensayos han mostrado que un fondo o un elemento de terminación en el lado dirigido al interior de la lata puede estar dotado de un recubrimiento de plástico suficientemente grueso, de modo que esta capa de plástico persista durante la soldadura al menos parcialmente. La soldadura tiene lugar desde el exterior y lleva a la fusión de la zona de costura metálica de la envoltura de lata con la zona de costura metálica correspondiente del fondo o del elemento de terminación. El recubrimiento de plástico en la zona del sitio de soldadura se evapora al menos parcialmente. Con un recubrimiento interior de espesor aumentado puede ya garantizarse que persista un recubrimiento mínimo. Cuando el recubrimiento interior se extiende a lo largo de la superficie frontal del fondo o del elemento de terminación, entonces también tras el acabado del cuerpo de lata ningún material metálico se encuentra accesible desde el interior de la lata directamente y la protección anticorrosiva está garantizada sin medidas adicionales.

De manera análoga a un sellado interior de la costura longitudinal con un material que puede fundir y, a este respecto que puede fluir sobre la costura, preferiblemente un poliéster termoplástico, puede sellarse también en el caso de la costura de anillo entre la envoltura de lata y un elemento de terminación con el mismo material y modo de proceder. A este respecto, en el elemento de terminación a lo largo de la zona de borde exterior está colocado un reborde anular de un material de obturación que puede fundirse. Después de la formación de la costura de soldadura circular se lleva este reborde anular mediante calentamiento a fusión y fluencia parciales, de modo que se forma un puente entre el recubrimiento interior del elemento de terminación y la lámina interior de la envoltura. Este puente recubre el lado frontal de la zona de borde que se encuentra en el interior de lata y si es necesario también la costura de soldadura en el lado interior de la lata completamente, de modo que puede descartarse una corrosión en la zona de transición desde la envoltura de lata hasta el elemento de terminación.

Después de la utilización descrita anteriormente del fondo de lata y opcionalmente de un elemento de terminación superior, el cuerpo de lata dado el caso no tiene aún la forma definitiva. En cambio, debido a que las costuras de soldadura por láser pueden deformarse adecuadamente, la forma final deseada puede conseguirse por ejemplo con un proceso de dilatación en un molde exterior. Durante el proceso de dilatación se ensancha con una sobrepresión creada en el interior de la lata la zona de envoltura cilíndrica un tanto estrechada con respecto al borde exterior del fondo o del elemento de cubrición superior. Opcionalmente, la transformación se lleva a cabo en una superficie de molde dirigida hacia el interior del molde exterior de acuerdo con el documento EP 853 513. Junto con el proceso de dilatación puede llevarse a cabo, en el fondo de lata desde el exterior, una etapa de presión con un matriz de extrusión. El molde exterior, la etapa de dilatación y opcionalmente la etapa de presión se realizan de modo que se produce una forma de lata deseada. A este respecto, por ejemplo la costura entre el fondo de lata y la envoltura de lata puede trasladarse desde la posición original en el borde inferior de la envoltura de lata hasta la zona de fondo. En el caso de latas de aerosol, la transición desde la envoltura hasta el fondo se forma convenientemente con un radio de curvatura, que corresponde a una conformación habitual en el caso de latas de aerosol en la transición desde la pared de lata hasta el fondo de lata. En el caso de un elemento de terminación superior en forma de un asiento de válvula para latas de aerosol, con la transformación puede conseguirse una forma de terminación superior típica de las latas de aerosol. Además puede conseguirse la forma de terminación. Además el molde usado también en la zona de envoltura puede estampar elementos decorativos plásticos.

Debido a que las fuerzas de transformación necesarias pueden ser relativamente altas, al menos en la zona de transición desde la envoltura hasta un elemento de terminación, se utilizan opcionalmente también dispositivos de transformación mecánicos. En cambio es especialmente ventajoso un dispositivo de transformación con un elemento de tubo flexible estanco a los líquidos elásticamente deformable. Este elemento de tubo flexible está conectado a una alimentación de líquido y cargado con líquido al menos parcialmente. Durante la transformación del cuerpo de lata en un molde exterior se presiona el elemento de tubo flexible introducido en el cuerpo de lata por medio de líquido suministrado bajo presión desde el interior contra el cuerpo de lata. A este respecto se presiona el cuerpo de lata contra el molde exterior.

En el caso del procedimiento descrito se produce una lata convencional como producto intermedio, que con una etapa de moldeo o un proceso de dilatación se lleva a la forma final deseada en cada caso. Para la producción del producto intermedio puede utilizarse la misma instalación para todas las latas con aproximadamente el mismo diámetro y esencialmente la misma altura. Sólo en la etapa de dilatación debe utilizarse el molde correspondiente en cada caso para la forma de lata definitiva. Un cambio de una forma de lata a otra está relacionado con un gasto de cambio extraordinariamente pequeño.

Se entiende que para la unión de la envoltura de lata con un fondo y/o un elemento de terminación superior pueden ensancharse o estrecharse los lados frontales de la envoltura y estrecharse o ensancharse de manera correspondiente las zonas de conexión del fondo o del elemento de terminación. Cuando el estrechamiento de la envoltura corresponde ya a la forma de lata deseada en esta zona, entonces, tras la etapa de soldadura puede prescindirse opcionalmente de la etapa de dilatación. Cuando el fondo de lata se aplica desde el interior de la lata sobre el estrechamiento y se suelda, entonces, en el caso de una lata que se encuentra sobre una superficie de apoyo se ve únicamente el estrechamiento de la pared de lata hacia la superficie de apoyo. El fondo de lata utilizado no puede verse. La lata puede presentar por lo tanto en la zona del fondo de lata la apariencia de una lata monobloque de aluminio.

Se ha mostrado que la etapa de dilatación puede realizarse de manera ventajosa ya antes de la formación de una costura de soldadura circular entre la envoltura de lata y un elemento de terminación. A este respecto se transforma la envoltura de lata en la forma final deseada. Los dos lados frontales de la envoltura de lata se llevan simultáneamente a la forma estrechada deseada. A continuación se presiona un fondo de lata y un elemento de terminación superior contra la envoltura de lata y a este respecto se realizan las dos costuras de soldadura circulares. Después la lata generada tiene la forma final deseada. La transformación correcta de la envoltura antes de colocación de elementos de terminación reduce la conformación a una única etapa de transformación, que puede realizarse además sin problemas con pequeñas fuerzas también en los lados frontales. En una formación separada de las zonas de extremo para las costuras de soldadura ya no es necesario. El molde exterior puede tener una estructura deseada, que se muestra en la lata en forma de salientes o depresiones. Se ha mostrado que para la mayoría de las aplicaciones es ya suficiente un ensanchamiento de diámetro de 4 mm. Con este pequeño ensanchamiento pueden proporcionarse las estructuras decorativas deseadas y los estrechamientos en el lado frontal para las costuras de soldadura.

Debido a que durante la producción de la envoltura de lata no se realizó ningún tratamiento endurecedor de material, en el extremo superior de la envoltura de lata puede realizarse también un procedimiento de estrechamiento conocido a partir del estado de la técnica, tal como por ejemplo contracción por compresión o contracción por flujo de espín. Este estrechamiento puede realizarse para la formación del asiento de válvula. En cambio, preferiblemente se realiza únicamente un estrechamiento en la medida que puede disponerse de manera estanca una pieza de terminación con el asiento de válvula en el extremo estrechado. Opcionalmente la unión se forma como unión por engatillado, preferiblemente como unión de soldadura, en particular como unión de soldadura por láser. La utilización de una pieza de terminación con asiento de válvula garantiza con un procedimiento de producción sencilla la producción de latas con un asiento de válvula extraordinariamente exacto.

Opcionalmente se utiliza una cubierta de fondo de modo que la unión de la envoltura de lata con el fondo de lata está recubierta por la misma. Preferiblemente, la cubierta de fondo consiste en material plano de plástico. Se entiende que también puede utilizarse material plano con al menos una capa de metal, en particular de aluminio o de acero, o también con una capa de cartón. A este respecto la capa estabilizadora está recubierta opcionalmente con plástico. Los materiales planos utilizados garantizarán una cubierta de fondo robusta, que no se daña en los dispositivos de transporte de las instalaciones de llenado y también al permanecer sobre bases húmedas permanece lo más estable posible. La cubierta de fondo puede estar dotada de una capa de sellado, de modo que pueda sellarse firmemente en el fondo. En lugar de una unión sellada, para la fijación de la cubierta de fondo puede formarse opcionalmente también una unión por engatillado o una unión por soldadura, en particular con al menos tres puntos de soldadura por láser. Cuando se usa una cubierta de fondo imantable, entonces ésta puede permitir también en el caso de cuerpos de lata que no son de material imantable, un transporte con transportadores magnéticos.

En el caso de un cuerpo de lata con lámina decorativa se usa una lámina que está impresa en su lado exterior o lado delantero o también en el lado orientado al cuerpo de lata o lado trasero. En el caso de una lámina transparente, que está impresa en el lado trasero, la capa impresa se protege por la lámina, de modo que no puede producirse ningún perjuicio relacionado con el rozamiento de la decoración. Una lámina transparente impresa en el lado trasero puede dotarse, después del estampado sobre la capa impresa, de una capa de sellado, que garantiza una unión sellada fija a través de la capa impresa entre la lámina y el material de envoltura de lata.

Opcionalmente es ventajoso cuando la capa impresa sobre el lado trasero de lámina asume la función de una imprimación y el resto de la decoración se imprime sobre el lado delantero de la lámina. Cuando se habla ahora de imprimación, ésta puede ser una pintura de fondo monotonos o también una parte de la decoración, por ejemplo el diseño de imagen o diseño de color plano. La banda de lámina preimpresa en el lado trasero en una primera imprenta se imprime en una primera etapa de impresión en el lado delantero. Esta etapa de impresión adicional puede realizarse opcionalmente en el fabricante de latas, o en una segunda imprenta, para aplicar información decorativa específica. Esto quiere decir, por ejemplo, que a una decoración de base en la etapa de impresión adicional se aplican rótulos, que son diferentes para los mercados de consumo respectivos. Para el estampado del lado delantero puede usarse cualquier método de impresión conocido a partir del estado de la técnica, opcionalmente con tratamientos superficiales realizados tras el estampado.

Con las nuevas etapas de producción descritas pueden producirse también latas para bebidas o botellas para bebidas a partir de material plano soldable por láser. En el caso de las latas para bebidas son interesantes por ejemplo formas de realización en las que la tapa se inserta con el dispositivo de rasgado antes del llenado. Entonces, en la producción puede considerarse como fondo. La otra terminación de lata comprende entonces una abertura de llenado, que puede cerrarse de manera estanca tras el llenado con un elemento de cierre. El elemento de cierre puede doblarse hacia dentro firmemente o también simplemente meterse a presión. Para que la terminación de lata se presente con la abertura de llenado cerrada como fondo de la lata llena, su zona central se encuentra por ejemplo en el interior de lata y una zona anular exterior forma la superficie de la lata. Una lata para bebidas de este tipo no presenta ninguna unión por engatillado entre la tapa y la envoltura y por lo tanto el requisito de material para la unión es mínimo.

ES 2 415 108 T3

Los dibujos explican la solución de acuerdo con la invención por medio de un ejemplo de realización. A este respecto muestra

- | | | |
|----|---------------|--|
| 5 | la figura 1a | una vista desde arriba esquemática de un dispositivo de separación, que corta tiras a partir de planchas, |
| | la figura 1b | una vista lateral esquemática de un dispositivo para la colocación de láminas a ambos lados de las tiras, |
| | la figura 1c | una vista desde arriba esquemática de una parte de instalación que corta secciones a partir de tiras y transforma las mismas en envoltura de lata aplanada, |
| 10 | la figura 1d | dos secciones transversales de etapas de trabajo para la transformación de secciones en la forma de envoltura de lata aplanada, |
| | la figura 2 | una vista lateral esquemática de una instalación, que recubre material plano en forma de banda a ambos lados con láminas y lleva al material de banda de manera continua a una forma envoltura de lata aplanada, |
| 15 | la figura 2a | una vista desde arriba del material plano tras la colocación de incisiones, |
| | la figura 2b | una sección transversal esquemática en la zona de elementos de transformación para la transformación del material de banda en la forma de envoltura de lata aplanada, |
| | la figura 3 | una sección transversal de la forma de envoltura de lata aplanada, |
| 20 | la figura 4 | una representación en corte esquemático de la etapa para la colocación de una banda de cubrición, |
| | la figura 5 | una sección transversal esquemática de un dispositivo para la soldadura por láser de la costura longitudinal de lata, |
| | la figura 6 | un corte ampliado de la figura 5, |
| 25 | la figura 7 | una vista lateral esquemática de una parte de instalación para la soldadura por láser de la costura longitudinal, presión de la banda de cubrición, corte y acondicionamiento de secciones de envoltura de lata cerradas, |
| | la figura 8 | una sección transversal a través de un dispositivo para la presión de la banda de cubrición, |
| 30 | la figura 9a | una vista del lado frontal de un dispositivo para el ensanchamiento de la envoltura de lata aplanada en una forma cilíndrica, |
| | la figura 9b | una vista desde arriba de un dispositivo de acuerdo con la figura 9a, |
| | la figura 9c | una vista del lado frontal de un dispositivo para el ensanchamiento de la envoltura de lata aplanada en una forma cilíndrica, |
| 35 | la figura 9d | una representación esquemática de un dispositivo para el ensanchamiento en el lado frontal de la envoltura de lata, |
| | la figura 10a | una sección de un corte a través del elemento de terminación superior y al envoltura de lata con zonas de borde estrechadas o ensanchadas en contacto una con otra, |
| | la figura 10b | una sección de un corte a través del elemento de fondo y la envoltura de lata con zonas de borde estrechadas o ensanchadas en contacto una con otra, |
| 40 | la figura 10c | un corte longitudinal esquemático a través de un dispositivo para la soldadura por láser de dos costuras de terminación, |
| | la figura 11 | un corte longitudinal a través de un dispositivo para la dilatación de la envoltura de lata y para el ajuste a presión del fondo de lata, en el que las dos representaciones parciales corresponden a la situación antes y después de la dilatación, |
| 45 | la figura 12 | una representación esquemática de la forma de lata antes y después del proceso de dilatación, |
| | la figura 12a | una sección ampliada de la unión entre envoltura de lata y elemento de terminación superior, |
| 50 | la figura 12b | una sección ampliada de la unión entre envoltura de lata y elemento de fondo, |
| | la figura 13 | un corte a través de la zona de borde del material plano para un elemento de terminación, |
| | la figura 14 | una sección de un corte a través del asiento de válvula de una lata de aerosol con válvula insertada, |
| 55 | la figura 15a | una vista desde arriba de una lata para bebidas, |
| | la figura 15b | un corte longitudinal a través de una lata para bebidas con terminación de rotura colocada antes del llenado y apertura de llenado que puede cerrarse, |
| | la figura 16 | una vista lateral de una botella para bebidas, |
| | la figura 17 | un corte a través de la zona de unión entre fondo y envoltura, |
| 60 | la figura 18a | un corte vertical a través de una envoltura de lata con abombamientos a ambos lados frontales, |
| | la figura 18b | un corte vertical a través de un cuerpo de lata con abombamientos en la envoltura de lata y elementos de terminación soldados firmemente a la misma, |
| | la figura 19 | un corte vertical a través de una lata de aerosol con un elemento de terminación superior con válvula, |
| 65 | la figura | una parte de un corte vertical a través de una lata de aerosol con un elemento de |

ES 2 415 108 T3

- terminación superior con válvula,
la figura 21a un corte longitudinal a través de una envoltura de lata cilíndrica,
la figura 21b un corte longitudinal a través de un dispositivo para la dilatación de la envoltura de lata en un molde exterior,
- 5 la figura 21c una envoltura de lata conformada por medio de dilatación,
la figura 22a un corte longitudinal a través de un molde exterior,
la figura 22b dos secciones a partir de la figura 22a,
la figura 23 una vista lateral esquemática de una estación de trabajo para la soldadura sólida del fondo de lata y del elemento de terminación superior en la envoltura de lata,
- 10 la figura 24a, 24b un corte longitudinal a través de un cuerpo de lata antes o después de la soldadura,
las figuras 25, 27a, 27b secciones a partir de la zona de unión entre envoltura de lata y elemento de terminación superior,
- la figura 26a, 26b, 28a, 28b secciones a partir de la zona de unión entre envoltura de lata y fondo de lata,
la figura 29 un corte a través del material plano para la envoltura de lata al aplicara un reborde de obturación,
- 15 la figura 30 una vista del lado frontal de un juego de rodillos para la transformación del material plano,
- la figura 31 una vista del lado frontal de un par de rodillos para la formación de un depresión,
la figura 32 una vista del lado frontal de un par de rodillos para el doblado parcial de las zonas de borde laterales del material plano,
- 20 la figura 33 una vista del lado frontal de un juego de rodillos y un dispositivo de soldadura por láser para soldar la costura longitudinal
- la figura 34 secciones transversales a través de bandas de envoltura de lata cerradas para latas con diferentes secciones transversales,
- 25 la figura 35a, 35b secciones de una sección transversal a través de una banda de envoltura de lata con reborde de obturación para la costura longitudinal,
- la figura 36 una representación en perspectiva de la banda de envoltura de lata durante el ensanchamiento y la separación de envolturas de lata,
- la figura 37 una vista del lado frontal de la banda de envoltura de lata durante el corte, soldadura y ensanchamiento,
- 30 la figura 38 una vista en perspectiva de un elemento de ensanchamiento para el ensanchamiento de la banda de envoltura de lata, y
- la figura 39 un corte longitudinal a través de un dispositivo de corte para la separación de envolturas de lata.
- 35
- La figura 1a muestra un dispositivo de separación 101 en forma de un eje giratorio montado a ambos lados con elementos de separación 102. Los elementos de separación 102 pueden situarse en distancias mutuas, que están asociadas al perímetro de lata deseado. Ahora, cuando se guía planchas de material plano de metal a través del dispositivo de separación 101, entonces se generan tiras 103 con la anchura en la zona del perímetro de lata y la longitud de al menos una altura de envoltura de lata.
- 40
- La figura 1b muestra una parte de dispositivo para la colocación de láminas a ambos lados de las tiras 103. Las tiras 103 se mueven esencialmente de forma directa una junto a otra a continuación a lo largo de un eje de trabajo. Sobre las tiras 103 está dispuesto un rodillo 104 con una lámina interior 105 y debajo de las tiras 103 un rodillo 104 con la lámina decorativa 106. Las tiras 103 se calientan con un dispositivo de calefacción 107 hasta una temperatura necesaria para sellar firmemente láminas 105, 106. Dos rodillos de presión 108 y en cada caso una capa de sellado sobre las láminas 105 y 106 garantizan una unión firme de las láminas 105 y 106 con las tiras 103. Para poder tratar adicionalmente por separado las tiras recubiertas, está previsto un dispositivo de separación de láminas 109, que separa las láminas 105 y 106 entre las tiras 103 de forma mecánica u opcionalmente calor.
- 45
- 50
- La figura 1c muestra una parte de instalación que corta secciones 110 a partir de las tiras 103 con un dispositivo de separación 101 y que transforma las mismas en un primer dispositivo de transformación 111a en envoltura de lata aplanada 112.
- 55
- En la realización de acuerdo con la figura 3 la envoltura de lata aplanada 112 en la zona de la línea central tiene una depresión 112a, a ambos lados de la misma dos superficies centrales planas 112b, a continuación en cada caso una zona de curvatura 112c y dos zonas de borde planas 112d, que pueden presionarse sobre las superficies centrales planas 112b. En el caso de los lados frontales 112e presionados entre sí se cierra la envoltura de lata por medio de una soldadura por láser.
- 60
- De acuerdo con la figura 4 se dispone en la zona de la depresión 112a de la envoltura de lata aplanada 112 una banda de cubrición 113. La banda de cubrición 113 se coloca por un dispositivo de alimentación 114, de manera preferible directamente después o con la alimentación de la lámina interior 105, sobre la lámina interior 105.

La figura 2 muestra una realización en la que las envolturas de lata aplanadas 112 se conforman de manera continua como material de banda y a continuación también se sueldan, de modo que sólo al final tiene lugar la separación de envolturas de lata 112 individuales. A partir de un rollo de material plano 115 se alimenta material plano en forma de banda 116 a través de una unidad de alimentación 117 a una unidad de corte 118. La unidad de corte 118 forma en el material plano en forma de banda en perpendicular al eje de banda dos incisiones 118e. Durante la transformación en la forma de envoltura aplanada, estas incisiones 118e llegan a las dos zonas de curvatura 112c, de modo que al separar las secciones de envoltura de lata es necesaria la separación del material plano sólo en la zona plana entre los radios de curvatura. Cuando la separación debiera realizarse también en las zonas de curvatura, entonces se formarían pliegues durante la separación por corte, que no podrían alisarse completamente.

En la parte de dispositivo siguiente se colocan láminas a ambos lados del material plano 116. El material plano en forma de banda 116 se mueve a lo largo de un eje de trabajo. 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 decorativa 106. El material plano 116 se calienta con un dispositivo de calefacción 107 hasta la temperatura necesaria para el sellado firme de las láminas 105, 106. Dos rodillos de presión 108 y en cada caso una capa de sellado sobre las láminas 105 y 106 garantizan una unión firme de las láminas 105 y 106 con el material plano 116.

El material plano 116 recubierto a ambos lados se transforma en un segundo dispositivo de transformación 111 b en transversal al eje de banda de manera continua en una forma cerrada aplanada, que en sección transversal corresponde a la realización de acuerdo con la figura 3. El segundo dispositivo de transformación 111 b comprende por ejemplo pares de rodillos sucesivos, que doblan más y más las zonas de borde laterales del material plano 116 hacia el centro. La figura 2b muestra un ejemplo de un par de rodillos 119. Antes de doblar la zona de borde lateral se forma en el centro del material plano 116 por medio de un par de rodillos de conformación que interaccionan la depresión 112a.

De acuerdo con la figura 1d, por el primer dispositivo de transformación se transforma en forma de u material plano en forma de secciones por medio de un molde de transformación 120 y una primera herramienta de transformación correspondiente 121, con la depresión 112a. Por medio de dos herramientas de conformación 122 adicionales que actúan desde el lado se doblan completamente las zonas de borde laterales. Para aplanar la zona central, se presiona de nuevo con una primera herramienta de transformación no representada sin saliente de depresión y con pequeña anchura sobre la sección de envoltura.

La soldadura por láser de la costura longitudinal de lata tiene lugar en la banda de envoltura de lata aplanada esencialmente igual que en las envolturas de lata individuales. Las envolturas de lata individuales se alimentan de manera preferible directamente una sobre otra a un dispositivo de soldadura, de modo que el dispositivo de soldadura puede formar la costura de soldadura tal como en el caso de una banda de envoltura de lata esencialmente de manera continua.

Las figuras 5 y 6 muestran un primer dispositivo de soldadura 123 para la soldadura por láser de la costura longitudinal de lata 124 en el caso de superficies frontales 112e prensadas de una envoltura de lata aplanada 112. las zonas de borde laterales 125 a unir entre sí del material plano se apoyan a ambos lados de la depresión 112a en cada caso sobre una zona central plana que actúa como superficie parcial de guía 112b del contorno interior de la envoltura de lata. En la forma de realización representada, las dos superficies parciales de guía 112b están formadas en el lado interior de la envoltura de lata.

La envoltura de lata 112 presenta una forma aplanada cerrada, estando unidas entre sí las superficies parciales planas que están en contacto una con otra durante la soldadura a través de zonas de curvatura 112c. Una zona de borde 125 se presiona por uno de los dos rodillos de presión laterales 126 por medio de una unidad de presión 127 contra la otra zona de borde 125, mediante lo cual se garantiza el apriete de las superficies frontales 112a. Para que las dos zonas de borde 125 presionadas contra un tope común pueden mantenerse en superficies parciales de guía 112b, están dispuestos rodillos de retención 128 de modo que sostienen las dos zonas de borde 125 junto a las superficies frontales 112e contra las superficies de guía 112b. Uno de los dos rodillos de retención 128 se presiona por una unidad de presión 127 contra una zona de borde 125. La envoltura de lata aplanada 112 se porta en la zona de los rodillos de retención 128 por un rodillo portante 132. El otro rodillo de retención 128 se mantiene por una unidad de ajuste a una distancia ajustable con respecto a la otra zona de borde 125. La soldadura se consigue con un haz de láser 130 a partir de una fuente de láser 131.

Para evitar un perjuicio de la lámina decorativa 106 durante la soldadura de la costura longitudinal 124, la lámina decorativa 106 puede disponerse sobre el material plano 116, 103 de modo que en una zona de borde 125 no llegue hasta la superficie frontal 112e y en otra zona de borde 125 en cambio sobresalga por encima de la superficie frontal 112e. La zona de lámina que sobresale 106a no se sella firmemente en una zona de borde del material plano 116, 103 a la misma, de modo que este borde lámina libre 106a puede doblarse hacia fuera antes de la formación de la costura longitudinal 124 a partir de la zona de la costura longitudinal 124. Después del proceso de soldadura puede colocarse el borde lámina libre 106a de acuerdo con la figura 8 sobre la costura longitudinal 124 y sellarse firmemente. De esta manera se recubre completamente en el exterior la costura longitudinal 124. Debido a que la

costura de soldadura por láser es extraordinariamente delgada, se prescinde opcionalmente de un recubrimiento por la capa de decoración. Para, a pesar de ello, descartar una corrosión en la costura, puede aplicarse algo de material de cubrición.

5 Una lámina interior 105 dañada en la zona de la costura de soldadura 124 se recubre con ayuda de la banda de cubrición 113, de modo que se garantiza una protección anticorrosiva completa. Durante el proceso de soldadura un pequeño espacio libre 129 entre los lados frontales 112e y la banda de cubrición 113, garantiza que ésta no se perjudique durante la soldadura. Después del proceso de soldadura puede presionarse la depresión 112a con la banda de cubrición 113 contra la costura de soldadura 124 y en la misma colocarse firmemente de modo que se
10 sella firmemente a ambos lados contra la lámina interior intacta 105. Debido a que la banda de cubrición, en el lado que está dirigido a la lámina interior 105 en la depresión 112a, no comprende ninguna capa de sellado, ésta puede transferirse a la lámina interior 105 durante la costura longitudinal 124.

15 La figura 7 muestra junto con el rodillo de retención 128 y el rodillo portante 132 unidades de guía 133. El sellado firme representado en la figura 8 de la zona de lámina que sobresale 106a y de la banda de cubrición 113 se consigue con dos rodillos de presión 134. El calor necesario para el sellado procede opcionalmente de la costura longitudinal 124, o se suministra desde el exterior. En el caso de una instalación con una banda de envoltura de lata se separan las secciones de envoltura de lata en un dispositivo de separación 135, preferiblemente con aristas cortantes circundantes. Las envolturas de lata aplanadas cerradas 112' llegan por ejemplo por arriba a un dispositivo de acondicionamiento 136, en el que se mantienen calientes durante un tiempo de permanencia predeterminado por
20 medio de aire caliente alimentado 137 que es necesario para una unión permanente entre el material plano metálico y la lámina decorativa 106 o la lámina interior 105. Las envolturas de lata 112' aplanadas cerradas aplicadas por debajo directamente, pueden usarse después de un almacenamiento o después de un transporte para la producción de cuerpos de lata.

25 Las figuras 9a y 9b muestran una envoltura de lata aplanada cerrada 112' que, antes de la colocación de un fondo o de un elemento de terminación superior en dirección radial se lleva a una forma cilíndrica circular. La transformación de las superficies para dar la forma cilíndrica circular se realiza opcionalmente de manera mecánica, preferiblemente con aire comprimido. Para ello se introducen por ejemplo desde ambos lados frontales lanzas neumáticas 138 en las zonas de curvatura 112b de la envoltura de lata aplanada cerrada 112'. Por medio de un choque neumático puede transformarse la envoltura de lata cerrada aplanada 112' para dar una envoltura de lata cilíndrica circular 140 de acuerdo con la figura 9c. Durante el cambio de forma se modifica también la posición relativa de las lanzas
30 neumáticas 138. Para ello están dispuestas las lanzas neumáticas 138 por ejemplo en guías pivotantes 139.

35 La figura 9d muestra cómo la envoltura de lata cilíndrica circular 140 en ambos lados frontales se ensancha poco. Los ensanchamientos en el lado frontal se producen con herramientas de ensanchamiento 141. Cada ensanchamiento en el lado frontal puede utilizarse como zona de borde 140a para una unión con un elemento de terminación 142 representado en las figuras 10a, 10b y 10c, cuando el elemento de terminación 142 presenta de manera correspondiente zonas de borde formadas 142a. Las superficies de contacto de costura de la envoltura de
40 lata 140 y del elemento de terminación 142 se encuentran en zonas de borde cerradas en forma de anillo 140a y 142a que se ensanchan o se estrechan en dirección del eje de lata, que se desvían de la forma cilíndrica. Durante la compresión de las partes a unir 140 y 142 se presiona, tal como se representa en las figuras 10a y 10b, una zona de borde 142a o 140a estrechada sobre una cerrada ensanchada de manera correspondiente, en el que de las superficies frontales 142b, 140b de las dos zonas de borde 142, 140 una se encuentra en el interior y una se encuentra en el exterior en el cuerpo de lata. En la forma de realización representada superficie frontal 140b de la envoltura de lata 140 se encuentra en el exterior. Las dos zonas de borde 142a, 140a se juntan a tope hasta alcanzar el tope mutuo. A este respecto la zona de borde cerrada 140a de la envoltura de lata 140 forma la superficie de guía, que se extiende a lo largo de la costura de terminación a formar común. Mediante la configuración cónica de manera correspondiente de las zonas de borde 142a y 140a apretadas se garantiza que las dos superficies de contacto de costura están en contacto una con otra sin juego y, por lo tanto también en el caso de
50 material plano extraordinariamente delgado puede producirse una costura por láser estanca.

De acuerdo con la figura 10c se presionan con un soporte de soldadura 143 dos elementos de terminación 142 contra los lados frontales de la envoltura de lata 140. Durante el giro 144 del soporte de soldadura 143 se forma con,
55 en cada caso, un haz de láser 130 a partir de, en cada caso, una fuente de láser 131 en ambos lados frontales de la envoltura de lata 140 una costura de terminación cerrada en forma de anillo 145 (véase la figura 12). De acuerdo con el ejemplo de realización representado, en la envoltura de lata cilíndrica 140 se utiliza por debajo un elemento de terminación 142 en forma de un fondo de lata y por encima en un elemento de terminación 142 en forma de una parte de cuello con asiento de válvula. Se entiende que también pueden utilizarse únicamente un elemento de terminación 142 o elementos de terminación conformados de otro modo 142.
60

El cuerpo de lata que se produce de acuerdo con la figura 10c corresponde esencialmente a una lata de aerosol, estando visibles las dos costuras de terminación 145 en la zona de pared. En el caso de latas con una alta exigencia en cuanto a la apariencia, la costura de terminación inferior 145 debería poder apreciarse menos claramente. La costura de terminación superior debería estar en una zona que se recubra por la pieza de terminación de válvula o por la tapa. Debido a que una costura por láser puede deformarse, el cuerpo de lata puede transformarse en una forma deseada.
65

La figura 11 muestra una solución de transformación con muchas posibilidades de diseño. La forma final deseada se consigue con un proceso de dilatación en un molde exterior 146. A este respecto un fluido comprimido, preferiblemente aire comprimido, opcionalmente también un líquido, llega a través de una abertura de alimentación 147 al interior de la lata. El material plano de la envoltura de lata 140 y de los elementos de terminación 142 se dilata debido a la presión interna y se transforma hasta que se ha formado un cuerpo de lata 148 que se apoya completamente contra el molde exterior 146. La chapa de acero usada de manera convencional con la lámina interior y lámina decorativa aplicada sobre la misma o el recubrimiento de plástico puede dilatarse adecuadamente y debido al pequeño grosor puede transformarse con fuerzas relativamente pequeñas. Durante la transformación el recubrimiento permanece inalterado.

Opcionalmente, junto con el proceso de dilatación en el fondo de lata desde el exterior se realiza una etapa de presión con una matriz de extrusión 149. El molde exterior 146, la etapa de dilatación y opcionalmente la etapa de presión se realizan de modo que se produce la forma de lata deseada. En la realización representada, la costura entre el fondo de lata y la envoltura de lata 140 se traslada desde la posición original en el borde inferior de la envoltura de lata 140 hasta la zona de fondo. La transición desde la envoltura hasta el fondo se forma con un radio de curvatura, que corresponde a una conformación habitual en las latas de aerosol en la transición de la pared de lata al fondo de lata. Se entiende que en lugar del abombamiento del fondo representado puede seleccionarse también una forma plana o abombada hacia fuera. En el extremo de lata superior se consigue una forma de terminación superior típica para latas de aerosol. Además, la forma usada podría comprender también en elementos de decoración plásticos en la zona de la envoltura. Esta conformación permite con un pequeño gasto formas extraordinariamente diversas. Dado que el cambio de una forma a otra significa únicamente el reemplazo del molde exterior 146, con el nuevo procedimiento de producción para cuerpos de lata con pequeño gasto, se consigue una flexibilidad extraordinariamente grande.

La figura 12 muestra la forma de lata antes y después del proceso de dilatación. La formación cónica utilizada para una soldadura óptima de las zonas de borde 140a y 142a así como las costuras de terminación 145 están después del proceso de dilatación en zonas del cuerpo de lata 148, donde ya no constituyen ningún perjuicio óptico. La depresión circunferencial 150 puede usarse para fijar una pieza de terminación superior, por ejemplo una tapa. El asiento de válvula 151 se formó en la pieza de terminación y a continuación ya no se deformó, de modo que presenta una alta precisión.

De acuerdo con la figura 13, el material de partida para un elemento de terminación 142 comprende una capa metálica 152, un recubrimiento interior 153 y un recubrimiento exterior 154. El recubrimiento interior 153 se extiende a lo largo de la superficie frontal 142b. Para ello, opcionalmente después de la perforación de un disco a partir de chapa recubierta con un proceso de prensado que suministra calor, se moldea por compresión una zona de borde del recubrimiento interior grueso alrededor del lado frontal. A continuación, con un proceso de embutición profunda a partir del disco recubierto alrededor se produce el elemento de terminación 142.

Las figuras 12a y 12b muestran que en el caso de la costura de terminación superior e inferior 145 después del proceso de soldadura puede garantizarse un recubrimiento interior continuo. El recubrimiento interior 153 se selecciona con un grosor que se mantenga también después del proceso de soldadura una capa gruesa. Mediante el moldeo por compresión del recubrimiento interior 153 sobre la superficie frontal 142b ésta está en contacto directamente con la lámina interior 105 de la envoltura de lata 140. Únicamente el recubrimiento exterior está interrumpido en la costura de terminación 145, lo que no molesta, porque esta zona puede recubrirse por un elemento de cubrición superior en el caso de altas exigencias estéticas.

La figura 14 muestra una ventaja adicional del recubrimiento interior grueso 153 del elemento de terminación superior 142. Una zona de unión 155 de la válvula puede fijarse en concreto sin obturación insertada directamente en el asiento de válvula 151, debido a que el recubrimiento interior 153 actúa como obturación.

Las etapas de trabajo que se describen por medio de las figuras 9a a 11 se realizan por ejemplo en estaciones giratorias con platos giratorios, trabajándose las envolturas de lata, o los cuerpos de lata sobre platos de transferencia llegando sobre los platos giratorios con el giro adicional y alejándose a través de un plato de transferencia desde el plato giratorio hasta una guía adicional. Los elementos de terminación se suministran a través de unidades de alimentación a las envolturas de lata y se presionan firmemente sobre las mismas. Los medios de trabajo descritos están asociados a zonas giratorias correspondientes de los platos giratorios. Un haz de soldadura se suministra a través de un conductor de luz a los puntos de trabajo del plato giratorio. Los soportes en el plato giratorio para la soldadura de las costuras de terminación están unidos preferiblemente con accionamientos giratorios, para poder conseguir con el giro de las envolturas de lata costuras de soldadura cerradas.

Se entiende que el elemento de terminación superior, en lugar del asiento de válvula puede presentar también otro tipo de abertura, por ejemplo un cuello con rosca o también un cierre rasgable. Debido a que siempre puede prescindirse de una zona de pliegue para la formación una unión por reborde o unión por engatillado, el porcentaje de material del elemento de terminación superior es menor de manera relevante en comparación con las soluciones conocidas.

El procedimiento descrito y la instalación descrita permiten la producción eficaz de distintos cuerpos de lata y también tubos. Las figuras 15a y 15b así como 16 muestran formas de realización adicionales, que pueden producirse de manera eficiente con el nuevo procedimiento.

5 La figura 15a y 15b muestran una lata para bebidas 156 en la que una tapa 157 con el dispositivo de rasgado 158, antes del llenado, se inserta con una costura de terminación soldada por láser 145 en la envoltura de lata 140. Entonces, durante la producción puede considerarse como fondo. Un cierre de lata de llenado 159 se suelda firmemente así mismo a la envoltura de lata 140 y comprende una abertura de llenado 160, que se cierra de manera
10 estanca tras el llenado con un elemento de cierre 161. El elemento de cierre 161 puede doblarse hacia dentro firmemente o también simplemente meterse a presión. Para que la terminación de lata de llenado 159 con la abertura de llenado cerrada 160 aparezca como fondo de la lata para bebidas llena 156, su zona central se encuentra aproximadamente en el interior de la lata y la superficie de la lata forma una zona de apoyo anular exterior 159a. Opcionalmente, la terminación de lata de llenado 159 se extiende en el exterior esencialmente a lo largo de
15 toda la superficie del fondo y a este respecto forma una cubierta de fondo, que está sellada firmemente en particular a la terminación de lata de llenado 159. La lata para bebidas 156 descrita no presenta ninguna unión por engatillado entre la tapa y la envoltura y por lo tanto el requisito de material para la unión es mínimo.

20 La figura 16 muestra una botella para bebidas 162 de material plano con una capa de metal. En la envoltura de lata 140 está soldado firmemente por debajo un elemento de terminación en forma de un fondo 163 esencialmente plano. Por encima en la envoltura de lata 140, sobre una costura de terminación 145 está dispuesta una parte de cuello 164 con una abertura de rosca 165.

25 La figura 17 muestra por medio de una sección ampliada la transición de la envoltura de lata 140 al fondo de lata 163, estando dispuestos en el lado interior un recubrimiento interior continuo 153, 105 y en el exterior una lámina decorativa 106 y un recubrimiento exterior 154. De esta manera está garantizada en el interior y en el exterior una protección anticorrosiva adecuada. Opcionalmente la costura de terminación 145 está recubierta en el exterior también con plástico, de modo que no puede aparecer corrosión. Opcionalmente la costura de terminación 145 está recubierta por una cubierta de fondo, que está sellada firmemente de manera referible en el exterior en el fondo de
30 lata 163.

35 Las latas para bebidas 156 y las botellas para bebidas 162 descritas pueden obtener durante el proceso de dilatación diversas formas de diseño en la zona de la envoltura de lata y también en la transición al fondo de lata. Con un procedimiento de producción según la invención pueden producirse latas esencialmente con las posibilidades de forma habituales para las botellas de PET. Debido a que el recubrimiento de plástico puede formarse de manera extraordinariamente delgada y, en el caso de chapa de hierro la corrosión permite a largo plazo una descomposición de un cuerpo de lata desechado, los problemas de residuos son claramente menores en comparación con las botellas de PET.

40 La figura 18a muestra una envoltura de lata 24 con abombamientos anulares 60, que están formados a ambos lados frontales 24a y 24b radialmente hacia fuera. En el caso de los abombamientos, hacia el lado frontal 24a, 24b respectivo, se forma un estrechamiento de la sección transversal.

45 Para la formación de los abombamientos 60 se disponen por ejemplo dos rodillos de conformación 61 a y 61 b emparejados en el interior y en el exterior en la envoltura de lata 24. Mientras que la envoltura de lata 24 se gira sobre los rodillos de conformación 61 a y 61 b, el rodillo de conformación interior 61 a puede presionarse radialmente hacia fuera contra el rodillo de conformación exterior 61 b hasta que se ha formado la combadura 60 deseada. Con una combadura 60 se proporciona sin etapa de estrechamiento en al menos un lado frontal 24a, 24b de la envoltura de lata 24 un hombro 60a. Los ensanchamientos, en comparación con los estrechamientos, pueden producirse esencialmente sin problemas con buena calidad. Con pequeño coste se consigue un hombro 60a con
50 superficie lisa.

De acuerdo con la figura 18b, en los abombamientos 60 se presiona contra los hombros 60a elementos de terminación, por ejemplo un fondo de lata 31b o un elemento de terminación superior 31a. Con una costura de unión
55 42 en forma de una costura de soldadura por láser se forma una unión firme y estanca. Preferiblemente se suelda firmemente en primer lugar el fondo de lata 31b. Antes, u opcionalmente después de la soldadura firme del elemento de terminación superior 31 a puede transformarse la envoltura de lata 24 aún más, por ejemplo ensanchándose la sección transversal de lata al menos hasta el diámetro de la al menos una combadura 60. Antes de la soldadura firme del elemento de terminación superior 31 a pueden introducirse para el ensanchamiento de la envoltura de lata
60 24 herramientas de conformación, tales como por ejemplo rodillos, en el interior de la lata. Opcionalmente, para el ensanchamiento de la sección transversal de lata, se introduce también un fluido a presión en el interior de la lata y se presiona la envoltura de lata 24 en un molde interior.

65 La figura 19 muestra una lata de aerosol 24', que se produjo con el uso de una envoltura de lata cilíndrica 24 con abombamientos 60. En un hombro inferior 60a se dispuso un fondo de lata 31 b. La zona de borde exterior del fondo de lata 31 b está adaptada al hombro 60a, de modo que el borde exterior del fondo de lata 31 b al apretar se apoya

de manera estanca contra el hombro 60a y por lo tanto puede formarse una costura de soldadura por láser precisa y estanca como costura de unión 42. La envoltura de lata 24 se ensancha antes de apoyar el elemento de terminación superior 31 a desde una primera forma cilíndrica hasta una segunda forma. A este respecto pueden conseguirse por ejemplo estructuras superficiales deseadas. Para el ensanchado de la envoltura de lata 24 se introducen
 5 opcionalmente herramientas de conformación, tales como por ejemplo rodillos, en el interior de la lata. En cambio, preferiblemente, para el ensanchamiento de la sección transversal de lata se introduce un fluido a presión en el interior de la lata y la envoltura de lata en un molde interior, lo que se conoce por ejemplo a partir de las patentes EP 853 513 B1, EP 853 514 B1 y EP 853 515 B1. La combadura 60 en el lado frontal superior 24a se deja preferiblemente en la forma original, de modo que contra el hombro 60a puede presionarse un elemento de
 10 terminación superior en forma de cúpula 31a y puede soldarse firmemente con una costura de unión 42.

El elemento de terminación superior 31 a comprende una válvula 62 a partir de la que un tubo flexible 63 conduce hacia el fondo de lata 31 b y que puede accionarse a través de un tubo de extracción 62a. Una pieza de extracción 65 introducida sobre el tubo de extracción 62a está sostenida en una caperuza 66. Para accionar la válvula 62 se presiona la zona de accionamiento 66a de la caperuza 66 sobre la pieza de extracción 65. A este respecto se presiona el tubo de extracción 62a hacia abajo y con ello se abre la válvula 62. La caperuza 66 está sostenida con una zona de anclaje 66b en un molde de anclaje correspondiente de la envoltura de lata 24. El molde de anclaje de la envoltura de lata 24 se forma opcionalmente por la combadura 60 o una zona estrechada entre la combadura 60 y la zona ensanchada de la envoltura de lata 24. Opcionalmente el molde de anclaje puede formarse también por el
 15 borde exterior del elemento de terminación superior 31 a o por la costura de unión 42.

La caperuza 66 recubre el elemento de terminación superior 31a y garantiza junto con la envoltura de lata 24, que comprende preferiblemente una lámina decorativa, una apariencia atractiva, que corresponde a una lata de aluminio de una sola pieza. Son posibles también formas de realización en las que envoltura de lata 24 y fondo de lata están formados en una sola pieza, o en las que la costura de unión 42 entre envoltura de lata 24 y fondo de lata 31 b están recubiertos por una cubierta de fondo. Incluso cuando la costura de unión 42 puede verse en el fondo de lata, apenas puede apreciarse como costura de soldadura por láser delgada. Para impedir una oxidación de la costura de unión 42, se obtura opcionalmente con un recubrimiento.
 25

Para garantizar también en el interior de lata un recubrimiento interior continuo, la envoltura de lata 24, el fondo de lata 31 b y el elemento de terminación superior se dotan en el lado interior de una capa protectora, en forma de una lámina o de un recubrimiento. En el caso de las costuras de unión 42 se dispone opcionalmente material de obturación 67 en forma de anillo, que garantiza también tras la formación de las costuras de unión 42 una capa de obturación continua. Para que la soldadura por láser no se altere por recubrimientos, las partes que están en contacto una con otra en la zona de la costura por láser pueden tratarse antes de la soldadura por láser con un láser para la eliminación del recubrimiento. El recubrimiento interior no se ve perjudicado de este modo.
 30

La figura 20 muestra la parte superior de una lata de aerosol 24', en la que la envoltura de lata 24 está unida a un lado frontal estrechado 24a con un elemento de terminación superior en forma de cúpula 31 a a través de la costura de unión 42. La envoltura de lata 24 se ensancha opcionalmente antes del apoyo del elemento de terminación superior 31a desde una primera forma cilíndrica a una segunda forma. A este respecto pueden conseguirse por ejemplo estructuras superficiales deseadas. El elemento de terminación 31a comprende una válvula 62 desde la que un tubo flexible 63 conduce al fondo de lata y que puede accionarse a través de un tubo de extracción 62a. La cabeza de pulverización 64 insertada sobre el tubo de extracción 62a comprende un canal de extracción 64a y una envuelta 64b. La envuelta 64b se extiende radialmente hacia fuera y axialmente hacia el elemento de terminación superior 31 a preferiblemente hasta que la costura de unión 42 se recubre esencialmente y por lo tanto el elemento de terminación superior 31 a no puede verse. La lata de aerosol 24' se manifiesta sólo con la envoltura de lata, que comprende una capa decorativa, y con la cabeza de pulverización 64.
 35

Independientemente de la configuración precisa de las partes soldadas, la soldadura firme de un elemento de terminación superior 31 a con la válvula 62 es muy ventajosa. Mediante la soldadura firme del elemento de terminación superior 31 a se descartan microfugas. El llenado de la lata de aerosol 24' tiene lugar antes del apoyo de la cabeza de pulverización 64 a través del tubo de extracción 62a.
 40

La figura 21 a muestra una envoltura de lata cilíndrica 240, que de acuerdo con la figura 21b se inserta en un molde exterior 246 y se presiona con un proceso de dilatación desde el interior contra este molde exterior 246. El proceso de dilatación se realiza preferiblemente antes de la fijación de un elemento de terminación y por lo tanto antes de la soldadura de una costura de terminación, debido a que entonces también en los lados frontales es posible una deformación sin obstáculos. Después de la inserción de un elemento de terminación esta deformación puede realizarse también, en cambio se dificulta al menos en las proximidades del elemento de terminación. Durante el proceso de dilatación se conforma al menos una, preferiblemente se conforman ambas zonas de borde 240a en los lados frontales. Para necesitar únicamente una etapa de transformación, las zonas de borde 240a después del proceso de dilatación están estrechadas hacia el lado frontal, seleccionándose la curvatura esencialmente de acuerdo con la curvatura deseada en la transición de la envoltura de lata al elemento de terminación.
 45
 50 Opcionalmente, durante el proceso de dilatación se forman también una zona de enganche 240c para una tapa de lata y en particular estructuras decorativas 240d.
 55
 60
 65

- 5 En la envoltura de lata 240 se forman por lo tanto antes de la soldadura de la costura de terminación 245 superficies de contacto de costura adaptadas a los elementos de terminación 242. Para la soldadura de una costura de terminación 245 se junta a tope la envoltura de lata 240 y al menos un elemento de terminación 242 hasta alcanzar un tope mutuo con las zonas de borde 240a, 242a, donde de las superficies frontales de las dos zonas de borde 240, 142 una se encuentra en el interior y una se encuentra en el exterior en el cuerpo de lata 248. La costura de terminación 245 se forma con un tope mutuo entre superficies de contacto de costura adyacentes entre sí sin juego.
- 10 Las figuras 22a y 22b muestran un molde exterior 246 con zonas de borde de molde 246a y una zona de molde de encaje 246d. Los radios de curvatura R y los diámetros D se seleccionan de manera correspondiente a la conformación deseada. Partiendo de una envoltura de lata cilíndrica 240 pueden proporcionarse mediante la elección de un molde exterior 246 correspondiente formas de lata de diversos tipos. Se ha mostrado que ya con un aumento de diámetro de como máximo 6 mm, pero preferiblemente como máximo de 4 mm, pueden conseguirse las formas de lata más deseadas.
- 15 La envoltura de lata 240 puede llevarse, tras la inserción en el molde exterior 246 por medio de una sobrepresión en el interior de lata contra el molde exterior 246. El ensanchamiento contra el molde exterior 246 sería posible también con elementos mecánicos tales como rodillos o elementos de expansión. Preferentemente se selecciona también una solución de acuerdo con la figura 21b, en la que un elemento de tubo flexible expansible por medio de líquido comprimido 241 se dispone en el interior de la envoltura de lata 240, se presiona mediante el suministro de líquido comprimido con la pared de lata 240 contra el molde exterior 246 y después de la evacuación de líquido comprimido se separa de nuevo de la envoltura de lata 240. El elemento de tubo flexible 241 está fijado a una pieza de conexión 241 a con una alimentación de fluido 241 b. La alimentación de fluido 241 b está unida con una fuente de presión no representada.
- 20 La figura 23 muestra la soldadura firme de dos elementos de terminación 242 a una envoltura de lata 240, cuyas zonas de borde se formaron en el molde exterior 246. Con un soporte de soldadura 243 se presionan los dos elementos de terminación 242 contra los lados frontales de la envoltura de lata 240. Durante el giro 144 del soporte de soldadura 243 se forma con cada haz de láser 230 a partir de cada fuente de láser 231 en ambos lados frontales de la envoltura de lata 240 una costura de terminación cerrada en forma de anillo 245. De acuerdo con el ejemplo de realización representado se inserta en la envoltura de lata cilíndrica 240 por debajo un elemento de terminación 242 en forma de un fondo de latas y por encima en un elemento de terminación 242 en forma de una parte de cuello con asiento de válvula. Se entiende que también pueden utilizarse únicamente un elemento de terminación 242 o elementos de terminación conformados de otra forma 242. El cuerpo de lata que se genera corresponde a una lata de aerosol.
- 25 De acuerdo con la figura 24a y 24b también puede producirse latas con una apariencia especial. A este respecto se sueldan firmemente en una envoltura de lata 240 de acuerdo con la figura 21c dos elementos de terminación 242 con una costura de terminación 245. A continuación se dispone una cubierta de fondo exterior 242' en el fondo de lata, preferiblemente se sella firmemente.
- 30 La figura 26a muestra una forma de realización en la que la cubierta de fondo 242' recubre la costura de terminación 245. De esta manera se impide una oxidación de la costura de terminación 245 y proporciona una lata estéticamente correspondiente. Visto desde fuera corresponde a la transición desde la envoltura de lata 240 al fondo de lata de la forma de una lata de aerosol de aluminio. La zona de borde inferior 240a de la envoltura de lata 240 forma hacia la superficie frontal 240b una superficie de contacto de costura estrechada. La zona de borde 242a del elemento de terminación 242 está ensanchada hacia la superficie frontal 242b. Las formas de las dos zonas de borde 240a y 242a están adaptadas entre sí de modo que al chocar la envoltura de lata 240 y el elemento de terminación 242 se consigue un tope mutuo, en el que las dos partes a lo largo de la costura de terminación 245 están en contacto una con otra sin juego. En la envoltura de lata 240 la zona de borde 240 atraviesa un escalón y una pequeña zona de curvatura en la zona de envoltura cilíndrica. El escalón se selecciona de modo que puede alojar la zona de borde 242a del elemento de terminación y la cubierta de fondo 242'.
- 35 La figura 25 muestra una transición de la envoltura de lata 240 al elemento de terminación superior 242 en la que está formada una zona de enganche 240c para una tapa de lata o una caperuza 66. La caperuza 66 encaja con una zona de anclaje 66b en la zona de enganche 240c. La transición de la envoltura de lata 240 al elemento de terminación superior 242 está formada con un pequeño escalón y las zonas de borde 240a, 242a adaptadas entre sí de modo que el molde exterior corresponde a la forma de una lata de aerosol habitual de aluminio. La costura de terminación 245 está formada en la zona de contacto sin juego entre la envoltura de lata 240 y el elemento de terminación 242.
- 40 Las zonas de borde 240a y 242a pueden formarse de manera extraordinariamente precisa. La zona de borde 240a de la envoltura de lata se forma en el molde exterior. El elemento de terminación 242 y por lo tanto también su zona de borde 242a se forma preferiblemente con una herramienta de presión precisa.
- 45 La figura 26b muestra una forma de realización, que corresponde a la forma de fondo de latas para bebidas. Se prescinde de una cubierta de fondo. La orientación de las zonas de borde 240a y 242a se desvía en menor medida de la forma cilíndrica que la de la figura 26a.
- 50
- 55
- 60
- 65

Las formas de realización de acuerdo con las figuras 27a, 27b, 28a, 28b muestran una solución con la que puede garantizarse una barrera interior continua de plástico. A este respecto, en el lado interior de la envoltura de lata 240 está dispuesta una lámina interior 205. El lado interior del elemento de terminación 242 comprende un recubrimiento interior 253. En la soldadura por láser de la costura de terminación 245 se destruye la lámina interior 205 opcionalmente en la zona de costura. Para poder obturar la zona de costura y la superficie frontal 240b de la envoltura de lata 240 en el interior, se coloca un reborde de obturación 266 en forma de anillo en el elemento de terminación 242. Después de la soldadura de la costura de terminación 245 se suministra calor en la zona del reborde de obturación, de modo que el material que puede fundir del reborde de obturación fluye hasta que la superficie frontal 240b y opcionalmente la zona de costura están recubiertas. Al final del proceso de fluidez se enfría el material del reborde de obturación, o no se calienta más, de modo que se solidifica y se forma un puente de obturación continuo 267 entre la lámina interior 205 y el recubrimiento interior 253 del elemento de terminación 242, que se extiende en particular también sobre la costura de terminación 245. Para garantizar una fluidez controlada, el material del reborde de obturación debe tener la fluidez deseada a la temperatura seleccionada. Opcionalmente el cuerpo de lata se desplaza en rotación para mejorar el comportamiento de fluidez alrededor del eje longitudinal. A este respecto puede ser conveniente orientar el eje de lata de modo que al menos una zona de la superficie frontal 240b a cubrir y costura de terminación 245 se encuentre en la parte más profunda en un plano longitudinal vertical.

En el lado exterior de la envoltura de lata 240 está colocada preferiblemente una lámina decorativa 206. El elemento de terminación 242 comprende en particular un recubrimiento exterior 254. Las superficies de contacto de costura adyacentes entre sí están preferiblemente no recubiertas durante la soldadura de la costura de terminación 245. Para poder descartar una oxidación desagradable en el lado exterior de lata, se recubre la costura de terminación 245 opcionalmente con un material de recubrimiento en forma de anillo de modo que el material de recubrimiento se extiende desde el recubrimiento exterior 254 hasta la lámina decorativa 206. Al utilizar una cubierta de fondo 242' o una caperuza montada firmemente 66 puede prescindirse de una cubierta adicional de la costura de terminación.

La figura 29 muestra material plano 116 en el que por una unidad de aplicación 268 a lo largo de al menos uno de los dos bordes laterales antes de la transformación y la soldadura de la costura longitudinal se dispone un reborde de obturación 266. El material del reborde de obturación 266 se aplicará después de la soldadura de la costura longitudinal 124 sobre la costura longitudinal 124 de modo que está unido a ambos lados de la costura longitudinal 124 de manera estanca con la lámina interior 105. En el caso del material del reborde de obturación 266 se trata de un medio de cubrición, que de manera análoga a la banda de cubrición 113 permite una completitud de la barrera interior. El al menos un reborde de obturación 266 se lleva por medio de una etapa de fusión a fluidez de modo que la costura longitudinal 124 está recubierta por material del reborde de obturación.

La figura 30 muestra un juego de rodillos 119a de un segundo dispositivo de transformación 111 b (figura 2). Para que el segundo dispositivo de transformación pueda adaptarse con pequeño coste a diferentes diámetros de lata, el juego de rodillos 119a está configurado a partir de rodillos de conformación y rodillos de separación. Los rodillos de conformación 119b forman en el material plano 116 una línea de curvatura definida. En el caso de diferentes diámetros de lata se utilizan en cada caso rodillos de separación 119c correspondientes. De acuerdo con las figuras 31, 32 y 33, el material plano 116 se lleva con rodillos de conformación adicionales 119 a la forma aplanada, cerrada.

Para que el material del reborde de obturación 266 después de la soldadura de la costura longitudinal 124 (véase la figura 5) pueda llevarse con pequeño coste sobre la costura longitudinal 124, se gira 90° el material plano 116 o la banda de envoltura de lata de acuerdo con las figuras 32 y 33, de modo que de acuerdo con la figura 35a el reborde de obturación 266 discurre en la banda de envoltura de lata aplanada directamente sobre la costura longitudinal 124. Mediante el suministro de calor puede llevarse a fluidez el material del reborde de obturación. El proceso de fluidez se selecciona de modo que el material después del proceso de fluidez de acuerdo con la figura 35b como puente de obturación continuo 267 a lo largo de la costura longitudinal 124. Opcionalmente la banda de envoltura de lata se orienta y se transforma de modo que la costura longitudinal 124 se encuentra en la zona más profunda y el material en la etapa de fusión fluye en esta zona más profunda.

La figura 34 muestra bandas de envoltura de lata con diferentes perímetros, que pueden producirse todos con pequeño coste de conversión en la misma instalación.

Las figuras 36 a 39 describen la solución para la separación de envolturas de lata 240, que también es nueva e inventiva independientemente del tipo de la unión entre la envoltura de lata 240 y el al menos un elemento de terminación 242.

La figura 36 muestra esquemáticamente cómo una banda de envoltura de lata aplanada 270 se transforma en una zona de ensanchamiento 271 con un elemento de ensanchamiento 273 en el interior de la banda de envoltura de lata en una banda de envoltura de lata circular en sección transversal 272. De la banda de envoltura de lata circular 272 se separan envolturas de lata 240.

El elemento de ensanchamiento 273 se sostiene por barras de retención 274, que están guiadas en las dos zonas de curvatura 112c de la banda de envoltura de lata aplanada 270 y se extienden de acuerdo con la figura 37 desde el elemento de ensanchamiento 273 hasta un soporte 275 en una zona en la que el material plano en forma de banda 116 aún no está cerrado. En el material plano 116 está dispuesto opcionalmente un reborde de obturación 266. El material plano se transforma con rodillos no representados en la forma cerrada aplanada y se suelda con el haz láser guiado a través de una alimentación de láser 130'. A continuación se lleva opcionalmente el reborde de obturación 266 por medio de un proceso de soldadura al lado interior de la costura longitudinal 124. Entonces la banda de envoltura de lata llega a la zona de ensanchamiento 271 y obtiene por último la sección transversal circular.

La figura 39 muestra un dispositivo para la separación de las envolturas de lata 240. Elementos de transporte 276 se apoya con fricción sobre la banda de envoltura de lata preferiblemente sobre la banda de envoltura de lata circular 272 y arrastran la banda de envoltura de lata a través de la zona de ensanchamiento 271. El dispositivo de separación 277 comprende un canto de apoyo 278, que está cerrado con forma esencialmente circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal de la banda de envoltura de lata, se apoya directamente contra el lado interior de la banda de envoltura de lata y coopera con al menos una herramienta de corte 279, preferiblemente un anillo cortante. El anillo cortante 279 se gira al cortar de manera excéntrica con respecto al canto de apoyo 278, de modo que se gira una zona de corte una vez alrededor del eje longitudinal y a este respecto se separa una sección de la banda de envoltura de lata. Durante el proceso de corte se hacen avanzar el canto de apoyo 278 y el anillo cortante 279 con la banda de envoltura de lata y después del proceso de corte se lleva el anillo cortante 279 a una posición concéntrica con respecto al canto de apoyo 278 y se lleva con el canto de apoyo 278 contra el movimiento de la banda de envoltura de lata de vuelta a la posición de partida antes del proceso de corte.

El canto de apoyo 278 está montado en el elemento de ensanchamiento 273. Para realizar de manera controlada el movimiento directo e inverso, entre el elemento de ensanchamiento 273 y el canto de apoyo 278 se dispone por ejemplo una unidad de pistón-cilindro 280 y opcionalmente un muelle de retorno 281. La unidad de pistón-cilindro 280 se acciona por un fluido comprimido, estando unida para ello una unidad de accionamiento 280b (figura 37) a través de una conducción de alimentación 280a con la unidad de pistón-cilindro 280. Se entiende que también puede usarse otra unidad de ajuste conocida por el estado de la técnica, en particular una accionada eléctricamente.

El anillo cortante 279 está montado de manera móvil en una pieza giratoria 282 en dirección axial. La pieza giratoria 282 está dispuesta a su vez por medio de cojinetes giratorios 283 de manera giratoria en un tubo soporte 284, que sobresale en dirección axial desde una placa de retención 285. Entre la placa de retención 285 y la pieza giratoria 282 está prevista por ejemplo una guía giratoria 286 para un fluido comprimido. El fluido comprimido se conduce por una unidad de accionamiento 287 a través de una conducción de alimentación 288, la guía giratoria 286 y un canal anular 282a hasta unidades de pistón-cilindro 289, que están fijadas en la pieza giratoria 282 y hacen que pueda moverse el anillo cortante 279 en dirección del eje longitudinal. Para el movimiento directo e inverso del anillo cortante 279 se asocian las unidades de pistón-cilindro 289 en cada caso a un muelle de retorno 290. Se entiende que también puede usarse una unidad de ajuste conocida por el estado de la técnica, en particular una accionada eléctricamente.

Para el proceso de corte, el anillo cortante 279 debe estar en rotación y llevarse con respecto a la pieza giratoria 282 a una posición excéntrica. El accionamiento giratorio 291 sostiene la pieza giratoria 282 a través de una transmisión de accionamiento 292, preferiblemente una correa que discurre sobre superficies de rodillo, en rotación. El cambio de la posición centrada a la posición excéntrica del anillo cortante 279 se consigue por ejemplo a través de dos dispositivos de ajuste 293, 294. El primer dispositivo de ajuste 293 presiona el anillo cortante 279 en la posición excéntrica o la posición de corte y el segundo dispositivo de ajuste 294 presiona el anillo cortante 279 en la posición centrada en la que el anillo cortante 279 no está en contacto con la banda de envoltura de lata. Para que el anillo cortante 279 pueda moverse en estas dos capas, se fija el anillo cortante 279 a través de guías rectas 295, que permiten un movimiento en transversal con respecto al eje longitudinal, a las unidades de pistón-cilindro 289.

Durante el avance o el movimiento del anillo cortante 279 a partir de la pieza giratoria 282, el anillo cortante 279 debe estar en la posición excéntrica. Durante el retroceso y en caso de falta de movimiento en dirección longitudinal, el anillo cortante 279 debe encontrarse de manera esencialmente centrada. Durante el avance la unidad de accionamiento 287 conduce fluido comprimido con presión creciente hasta las unidades de pistón-cilindro 289. Una primera válvula de control 296 está conectada con el canal anular 282a y configurada de modo que con presión creciente un primer cilindro de ajuste 297 lleve el anillo cortante 279 con una primera superficie de accionamiento 298 a la posición de corte. Durante el retorno y la falta de movimiento en dirección longitudinal disminuye la presión en el canal anular 282a, o permanece constante, y la primera válvula de control 296 degrada la presión de accionamiento en el primer cilindro de ajuste 297 hasta que un segundo cilindro de ajuste 298a debido a una tensión previa (acumulador de presión, muelle) presiona el anillo cortante 279 con una segunda superficie de accionamiento 298a hasta la posición centrada.

5 Se entiende que para el accionamiento del primer cilindro de ajuste 298 también puede preverse una unidad de accionamiento propia con alimentación de fluido. En lugar de un anillo cortante 279 puede preverse una herramienta de corte o pueden preverse también varias herramientas de corte, llevándose las herramientas de corte de manera análoga con respecto al anillo cortante 279 a la posición de corte y a la posición libre de contacto. Cuando varias herramientas de corte están dispuestas de manera distribuida en el perímetro, entonces puede separarse ya con menos de una rotación de la pieza giratoria 282 una envoltura de lata 240.

10 La longitud de avance durante la separación depende de la velocidad de avance de la producción de envoltura de lata y de la velocidad de giro de la pieza giratoria 282. Al separar con un anillo cortante 279 y una velocidad de avance de 1 m/s así como una velocidad de giro de 3000 revoluciones por minuto, la longitud de avance asciende a 20 mm. Con la duplicación de la velocidad de giro o la utilización de dos herramientas de corte al mismo tiempo puede promediarse la longitud de avance.

15 El dispositivo de corte descrito puede utilizarse en general para la separación de secciones de pared o de tubo de pared delgada, en particular para la separación de envolturas de lata. Cuando la costura de soldadura longitudinal se forma en un material plano transformado en transversal con respecto al eje longitudinal con sección transversal circular, entonces puede prescindirse del ensanchamiento en el molde circular. El dispositivo inventivo y nuevo para la producción de piezas de envoltura comprende un dispositivo de transformación, que transforma material plano en forma de banda 116 en transversal al eje de banda de manera continua en un molde cerrado, un dispositivo de soldadura 231, que suelda una costura longitudinal, y un dispositivo de separación de acuerdo con la figura 39, que separa secciones de envoltura de lata 112. En el interior de la banda de envoltura de lata formada de manera continua está dispuesto un canto de apoyo 278 sostenido a partir del dispositivo de transformación, que está cerrado con forma esencialmente circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal de la banda de envoltura de lata, se apoya directamente contra el lado interior de la banda de envoltura de lata y coopera con al menos una herramienta de corte 279. La herramienta de corte 279 puede girarse para cortar en posición de corte con respecto al canto de apoyo 278, de modo que se gira una zona de corte una vez alrededor del eje longitudinal y a este respecto separa una sección de la banda de envoltura de lata. Durante el proceso de corte, el canto de apoyo 278 y la al menos una herramienta de corte 279 puede hacerse avanzar con la banda de envoltura de lata y después del proceso de corte, la al menos una herramienta de corte 279 puede moverse a una posición libre de contacto y con el canto de apoyo 278 contra el movimiento de la banda de envoltura de lata de vuelta a la posición de partida antes del proceso de corte. Se entiende que en lugar del anillo cortante también puede utilizarse otra herramienta de corte.

35 Se entiende que las características descritas pueden combinarse para dar distintas formas de realización y que las soluciones nuevas e inventivas descritas pueden reivindicarse también independientemente de las reivindicaciones presentes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de un cuerpo de lata (148, 248), procedimiento en el que a partir de un material plano (103, 116) se proporciona una envoltura de lata (140, 240) cerrada con una primera unión y en la envoltura de lata cerrada (140, 240) con al menos una unión adicional se dispone al menos un elemento de terminación (142, 242), en el que al menos una de las uniones adicionales se realiza como costura de soldadura por láser, que forma una costura de terminación cerrada en forma de anillo (145, 245) entre la envoltura de lata cerrada (140, 240) y el al menos un elemento de terminación (142, 245), **caracterizado por que** la envoltura de lata (140, 240) se presiona con un proceso de dilatación desde el interior contra un molde exterior (146, 246), antes de la soldadura de la costura de terminación (145, 245) se forman superficies de contacto adaptadas entre sí de la envoltura de lata (140, 240) y del elemento de terminación (142, 242) como zonas de borde (140a, 142a, 240a, 242a) cerradas en forma de anillo ensanchadas o estrechadas en dirección del eje de lata que se desvían de la forma cilíndrica, para la soldadura de la costura de terminación (145, 245) la envoltura de lata (140, 240) y el al menos un elemento de terminación (142, 242) se juntan a tope uno con otro hasta alcanzar un tope mutuo con las zonas de borde (140a, 142a, 240a, 242a), en el que de las superficies frontales (140b, 142b, 240b, 242b) de las dos zonas de borde (140a, 142a, 240a, 242a) una se encuentra en el interior y una se encuentra en el exterior en el cuerpo de lata (148, 248) y la costura de terminación (145, 245) se forma con un tope mutuo entre superficies de contacto de costura adyacentes entre sí sin juego.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera unión se realiza como costura longitudinal (124) en forma de una costura de soldadura por láser a tope, en la que las dos superficies frontales laterales (112e) del material plano (103, 116) forman las superficies de contacto de costura y el grosor de pared de la envoltura de lata (140, 240) a lo largo de todo el perímetro es esencialmente constante.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la superficie de contacto de costura de la envoltura de lata (140, 240) antes de la soldadura de una costura de terminación (145, 42, 245) se forma como zona de borde (140a, 60a, 240a) estrechada hacia el lado frontal de la envoltura de lata (140, 240).
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el proceso de dilatación se lleva a cabo antes de la soldadura de una costura de terminación (145, 245), insertándose la envoltura de lata (140, 240) en un molde exterior (146, 246) y presionándose desde el interior contra este molde exterior (146, 246), formándose preferiblemente al menos una zona de borde (140a, 240a) junto a un lado frontal, opcionalmente una zona de enganche (240c) para una tapa de lata y en particular estructuras decorativas (240d).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el cuerpo de lata (148, 248) después de la soldadura de al menos una costura de terminación (145, 245) se inserta en un molde exterior (146, 246) y con un proceso de dilatación se presiona desde el interior contra este molde exterior (146, 246).
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** durante el proceso de dilatación se dispone un elemento de tubo flexible expansible por medio de líquido comprimido en el interior de la envoltura de lata (140, 240), se presiona mediante el suministro de líquido comprimido con la pared de lata (140, 240) contra el molde exterior (146, 246) y después de la evacuación de líquido comprimido se separa de nuevo de la envoltura de lata (140, 240).
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la envoltura de lata (140, 240) comprende una lámina interior (105) en el lado interior, el al menos un elemento de terminación (142, 242) comprende un recubrimiento interior de plástico (153, 253) en el lado interior así como un reborde de obturación cerrado en forma de anillo y se lleva a cabo una etapa de tratamiento térmico para la formación de un puente de obturación (267) entre la lámina interior (105) y el recubrimiento interior (153, 253), recubriendo el puente de obturación (267) la superficie frontal (140b, 142b, 240b) que se encuentra en el interior de la lata y opcionalmente también la costura de terminación (145, 42, 245).
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** las superficies de contacto de costura adyacentes durante la soldadura de la al menos una costura de terminación (145, 245) no están recubiertas.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** se recubre al menos una costura de terminación (145, 245) en el lado exterior del cuerpo de lata (148, 248), disponiéndose en el caso de un fondo de lata preferiblemente una cubierta de fondo, en particular sellándose firmemente en el exterior en el fondo de lata (163).
10. Procedimiento para la producción de un cuerpo de lata (148, 248) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** para la provisión de envolturas de lata (140, 240) se transforma material plano en forma de banda (116) en transversal al eje de banda de manera continua en un molde cerrado y después de la soldadura de una costura longitudinal (124) se separan secciones de envoltura de lata (112) de la banda de envoltura de lata,

proporcionándose para la separación en el interior de la banda de envoltura de lata formada de manera continua un canto de apoyo (278), que está cerrado con forma esencialmente circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal de la banda de envoltura de lata, se apoya directamente contra el lado interior de la banda de envoltura de lata y coopera con al menos una herramienta de corte (279), que al cortar se gira en posición de corte a lo largo del canto de apoyo, de modo que se gira una zona de corte una vez alrededor del eje longitudinal y a este respecto separa una sección de la banda de envoltura de lata, haciéndose avanzar durante el proceso de corte el canto de apoyo (278) y la al menos una herramienta de corte (279) con la banda de envoltura de lata y después del proceso de corte la al menos una herramienta de corte (279) se lleva a una posición libre de contacto con respecto al canto de apoyo (278) y se lleva con el canto de apoyo (278) contra el movimiento de la banda de envoltura de lata de vuelta a la posición de partida antes del proceso de corte.

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el material plano en forma de banda para la soldadura se lleva a una forma aplanada con dos zonas de curvatura (112c) y en el interior de la banda de envoltura de lata está dispuesto un elemento de ensanchamiento (273), que está unido a través de un dispositivo de guía (280) con el canto de apoyo (278) y transforma la banda de envoltura de lata aplanada en la sección transversal circular del canto de apoyo (278), estando fijado el elemento de ensanchamiento (273) a dos barras de retención (274), que están guiadas en las dos de curvatura (112c) de la banda de envoltura de lata aplanada y se extienden desde el elemento de ensanchamiento (273) hasta un soporte (275) en una zona, en la que el material plano en forma de banda (116) aún no está cerrado.

12. Cuerpo de lata (148, 248), con una envoltura de lata (140, 240), que comprende un material plano (103, 116) y una costura longitudinal por láser a tope (124), y con al menos un elemento de terminación (142, 242), que está dispuesto a través de una costura de terminación por láser cerrada en forma de anillo (145, 245) en la envoltura de lata (140, 240), **caracterizado por que** la envoltura de lata (140, 240) se presiona con un proceso de dilatación desde el interior contra un molde exterior (146, 246), en la costura de terminación (145, 245) se forman superficies de contacto adaptadas entre sí de la envoltura de lata (140, 240) y del elemento de terminación (142, 242) como zonas de borde (140a, 142a, 240a, 242a) cerradas en forma de anillo ensanchadas o estrechadas en dirección del eje de lata que se desvían de la forma cilíndrica, de las superficies frontales (140b, 142b, 240b, 242b) de las dos zonas de borde (140, 142, 240, 242) una se encuentra en el interior y una se encuentra en el exterior en el cuerpo de lata (148, 248) y la costura de terminación (145, 245) está formada con un tope mutuo entre superficies de contacto de costura adyacentes entre sí sin juego.

13. Cuerpo de lata (148, 248) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** en ambos lados frontales de la envoltura de lata (140, 24, 240) están formadas zonas de borde (140a, 60a, 240a), estrechadas hacia las superficies frontales (140b, 240b), a las que en cada caso está fijado un elemento de terminación (142, 31a, 31b, 242) con una costura de terminación (145, 42, 245), en el que en el caso de los dos elementos de terminación (142, 31a, 31b, 242) las superficies frontales (140b, 240b) de la envoltura de lata (140, 24, 240) están dispuestas en el interior de lata y las superficies frontales (142b, 242b) de los elementos de terminación (142, 31a, 31b) están dispuestas en el lado exterior de lata.

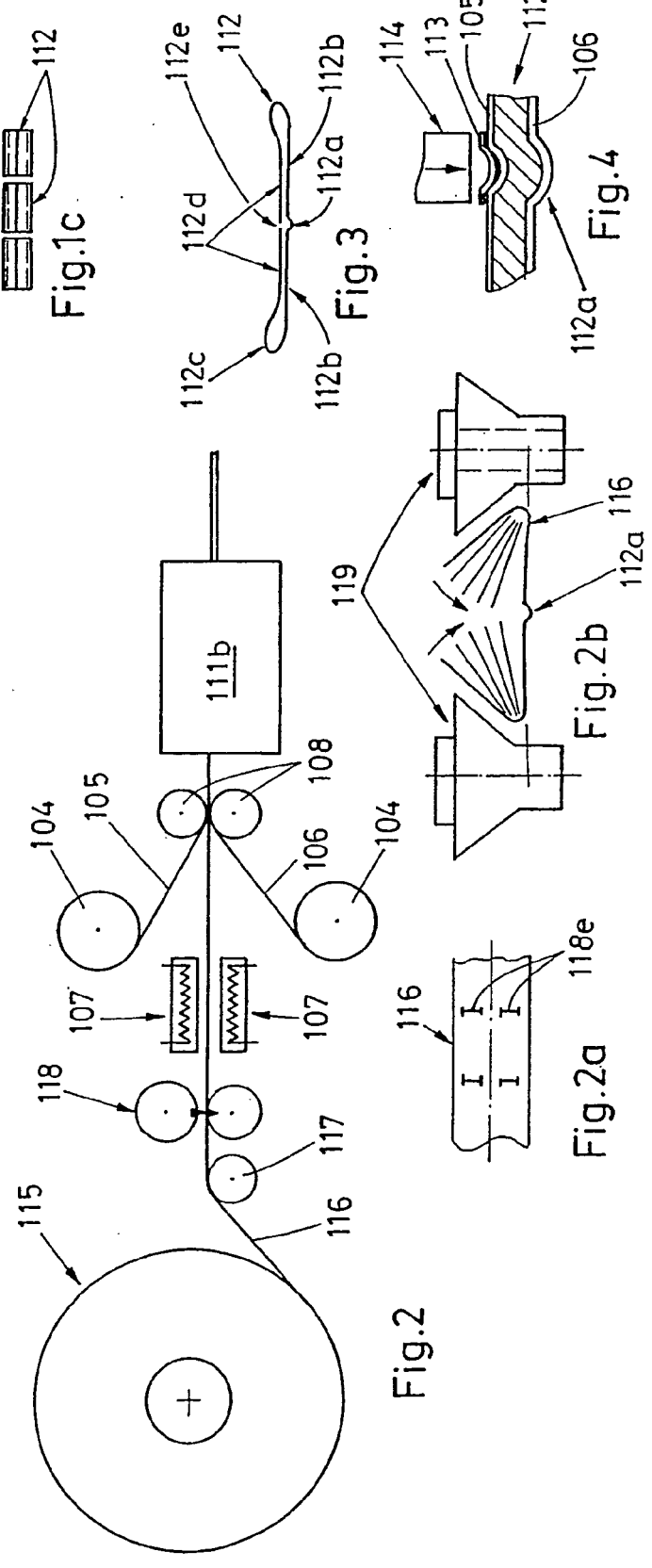
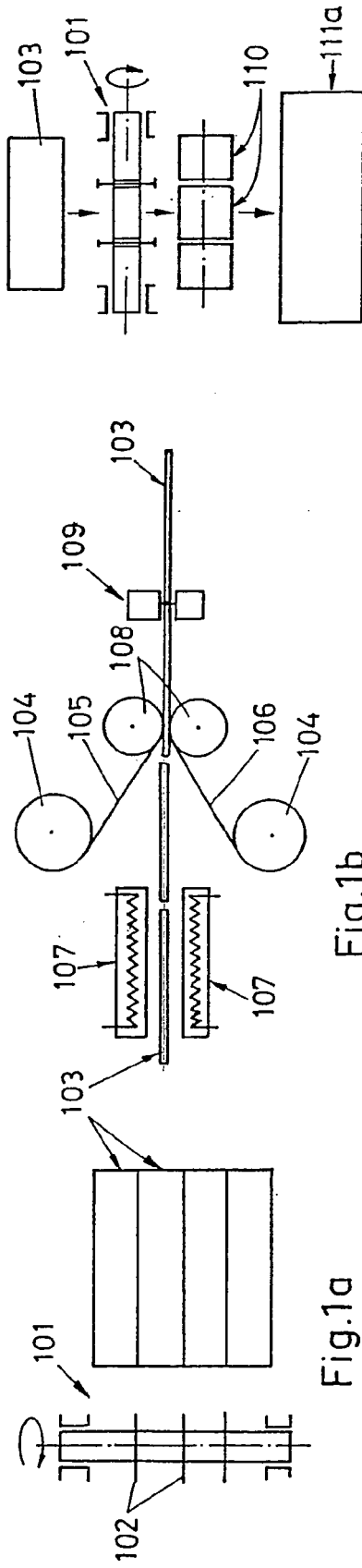
14. Cuerpo de lata (148) de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por que** la envoltura de lata (140, 240) comprende una lámina interior (105) en el lado interior y el al menos un elemento de terminación (142, 242) comprende un recubrimiento interior de plástico (153, 253) en el lado interior, y un puente de obturación formado con una etapa de tratamiento térmico (267) está formado entre la lámina interior (105) y el recubrimiento interior (153, 253), en el que el puente de obturación (267) recubre la superficie frontal que se encuentra en el interior de la lata (140b, 142b, 240b) y opcionalmente también la costura de terminación (145, 245).

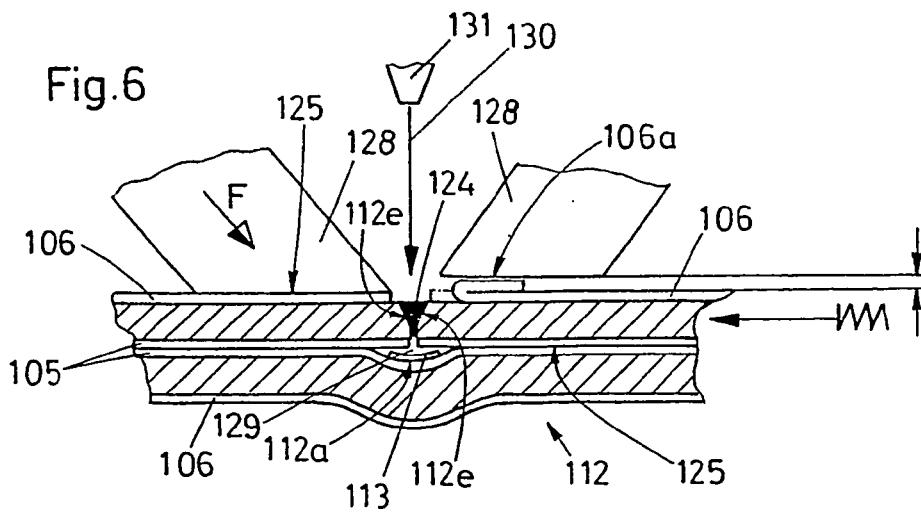
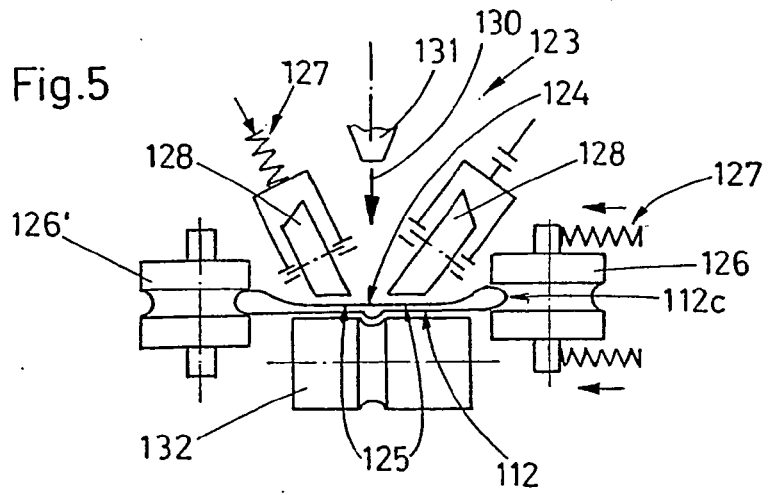
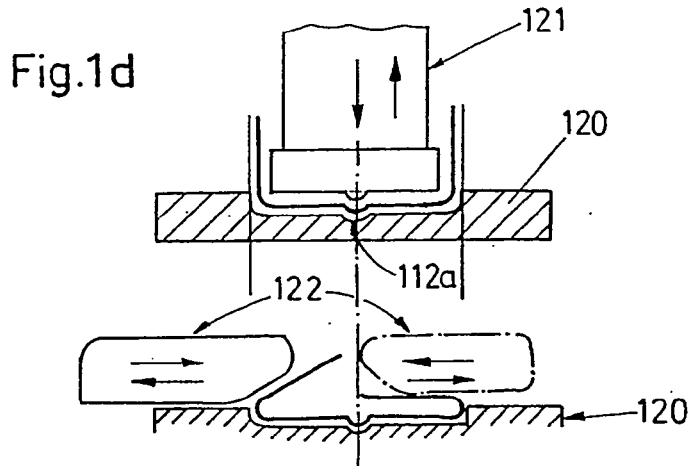
15. Cuerpo de lata (148, 248) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado por que** el cuerpo de lata (148, 248) está formado como lata de aerosol (156) con dos elementos de terminación (31 a, 31b, 142, 242), en el que un elemento de terminación (31 b, 142, 242) comprende un fondo y el otro elemento de terminación (31 a, 142, 242) comprende un asiento de válvula o también una válvula (62), y preferiblemente en el exterior en el fondo está dispuesta una cubierta de fondo (242'), que recubre en particular la costura de terminación (145, 245) del fondo.

16. Cuerpo de lata (148, 248) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado por que** el cuerpo de lata (148, 248) está formado como lata para bebidas (156) con dos elementos de terminación (157, 159), en el que un elemento de terminación (157) comprende un dispositivo de rasgado (158) y el otro elemento de terminación (159) comprende una abertura de llenado que puede cerrarse (160), o por que el cuerpo de lata (148, 248) está formado como botella para bebidas (162), en el que un elemento de terminación (164) comprende una abertura de rosca (165) y el otro elemento de terminación (163) comprende un fondo.

17. Dispositivo para llevar a cabo un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, dispositivo que a partir de un material plano (103, 116) hace que pueda proporcionarse una envoltura de lata cerrada con una primera unión (140, 240) y hace que pueda fijarse en la envoltura de lata cerrada (140, 240) con una unión adicional al menos un elemento de terminación (142, 242), y para ello comprende un soporte de soldadura (243) y una fuente de láser (231), en el que el soporte de soldadura (243) hace que pueda girarse al menos un elemento de terminación

- (142, 242) y una envoltura de lata (140, 240) y la fuente de láser (231) al girar las dos partes hace que pueda soldarse una costura de terminación cerrada en forma de anillo (145, 245), **caracterizado por que** el dispositivo comprende un molde exterior (146, 246) y la envoltura de lata (140, 240) puede presionarse con un proceso de dilatación desde el interior contra el molde exterior (146, 246), en el que al menos se forman las zonas de borde (140a, 240a) en los lados frontales, de tal manera que las mismas se desvían de la forma cilíndrica como superficies de contacto de costura de la envoltura de lata (140, 240), y forman zonas de borde (140a, 142a, 240a, 242a) cerradas en forma de anillo ensanchadas o estrechadas en dirección del eje de lata; de modo que, cuando el soporte de soldadura (243) presiona el al menos un elemento de terminación (142, 242) contra un lado frontal de la envoltura de lata (140, 240) hasta un tope opuesto, superficies de contacto de costura presionadas una contra otra de la envoltura de lata (140, 240) y superficies de contacto de costura conformadas de manera correspondiente del elemento de terminación (142, 242) están en contacto una con otra, en el que de las superficies frontales (140b, 142b, 240b, 242b) de las dos zonas de borde (140a, 142a, 240a, 242a) una se encuentra en el interior y una se encuentra en el exterior en el cuerpo de lata (148, 248).
- 15 18. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado por que** para el proceso de dilatación un elemento de tubo flexible expansible por medio de líquido comprimido puede moverse al interior de la envoltura de lata (140, 240), puede presionarse mediante el suministro de líquido comprimido con la pared de lata (140, 240) contra el molde exterior (146, 246) y puede separarse después de la evacuación de líquido comprimido de nuevo de la envoltura de lata (140, 240).
- 20 19. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, **caracterizado por que** el dispositivo hace que pueda insertarse la envoltura de lata (140, 240) antes de la soldadura de una costura de terminación (145, 245) en el molde exterior (146, 246), en el que con el proceso de dilatación se forman preferiblemente al menos una zona de borde (140a, 240a) junto a un lado frontal, opcionalmente una zona de enganche (240c) para una tapa de lata y en particular estructuras decorativas (240d).
- 25 20. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizado por que** para la provisión de la envoltura de lata cerrada (140, 240) un dispositivo de transformación hace que pueda transformarse material plano en forma de banda (116) en transversal al eje de banda de manera continua en un molde cerrado, un dispositivo de soldadura (231) hace que pueda soldarse una costura longitudinal, y un dispositivo de separación hace que puedan separarse secciones de envoltura de lata (112) en el que en el interior de una banda de envoltura de lata formada de manera continua está dispuesto un canto de apoyo (278) sostenido a partir de un dispositivo de transformación, que está cerrado con forma esencialmente circular, discurre en un plano perpendicular al eje longitudinal de la banda de envoltura de lata, se apoya directamente contra el lado interior de la banda de envoltura de lata y coopera con al menos una herramienta de corte (279), que puede girarse para el corte en posición de corte a lo largo del canto de apoyo, de modo que se gira una zona de corte una vez alrededor del eje longitudinal y a este respecto se separa una sección de la banda de envoltura de lata, en el que durante el proceso de corte puede hacerse avanzar el canto de apoyo (278) y la al menos una herramienta de corte (279) con la banda de envoltura de lata y después del proceso de corte la al menos una herramienta de corte (279) puede moverse a una posición libre de contacto y con el canto de apoyo (278) contra el movimiento de la banda de envoltura de lata de vuelta a la posición de partida antes del proceso de corte.
- 30
- 35
- 40





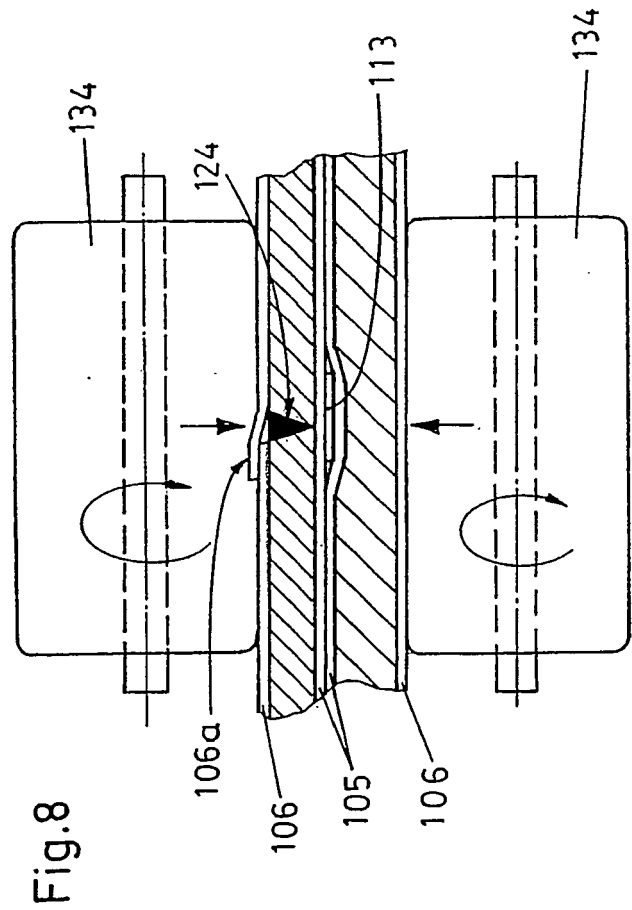
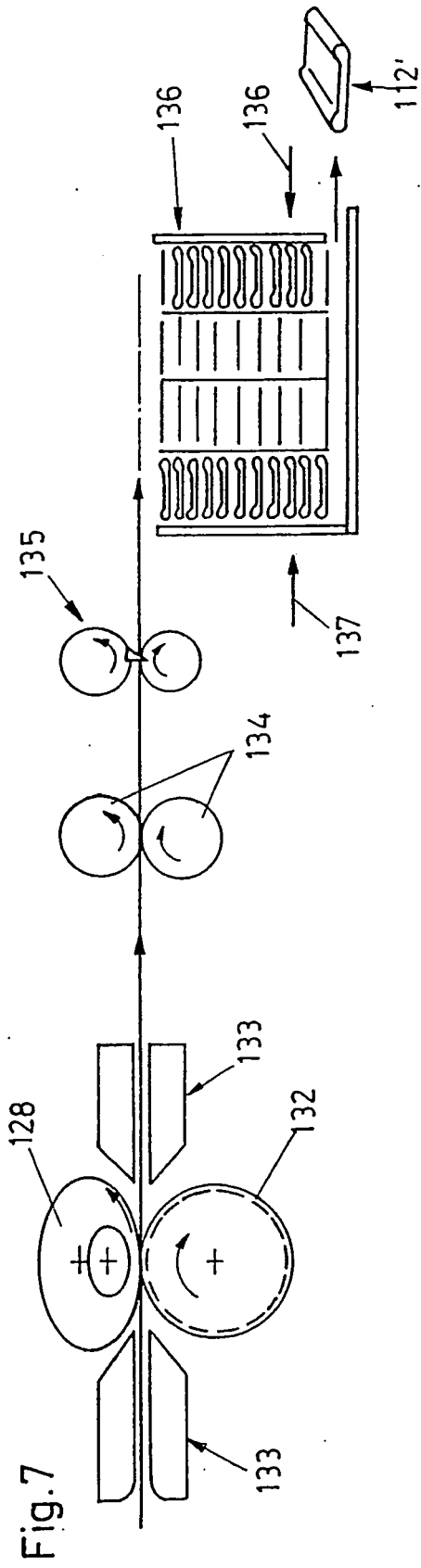


Fig.9a

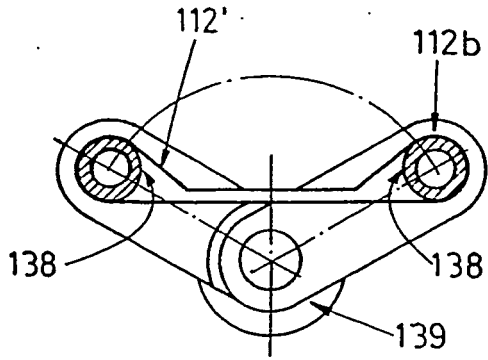


Fig.9c

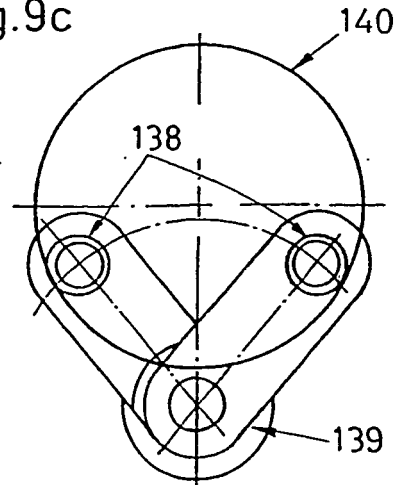


Fig.9b

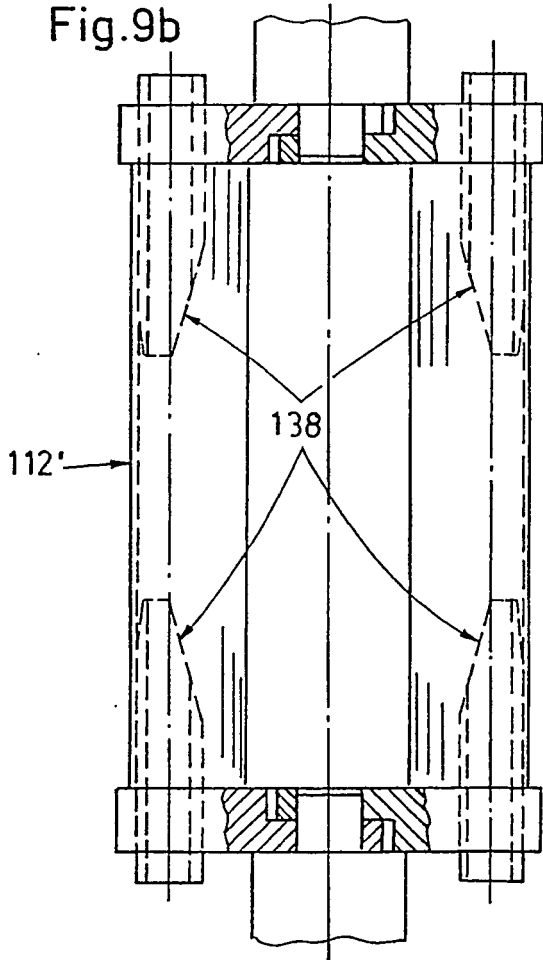
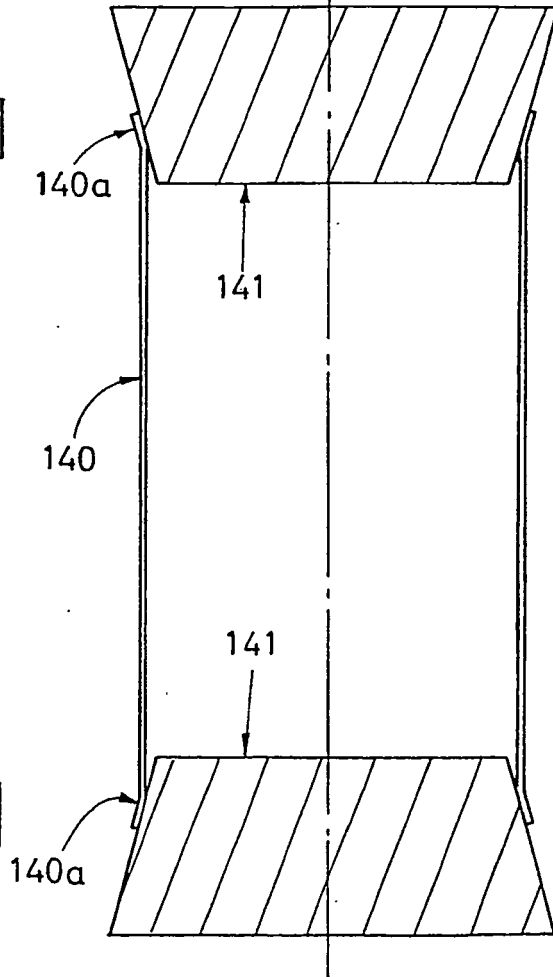
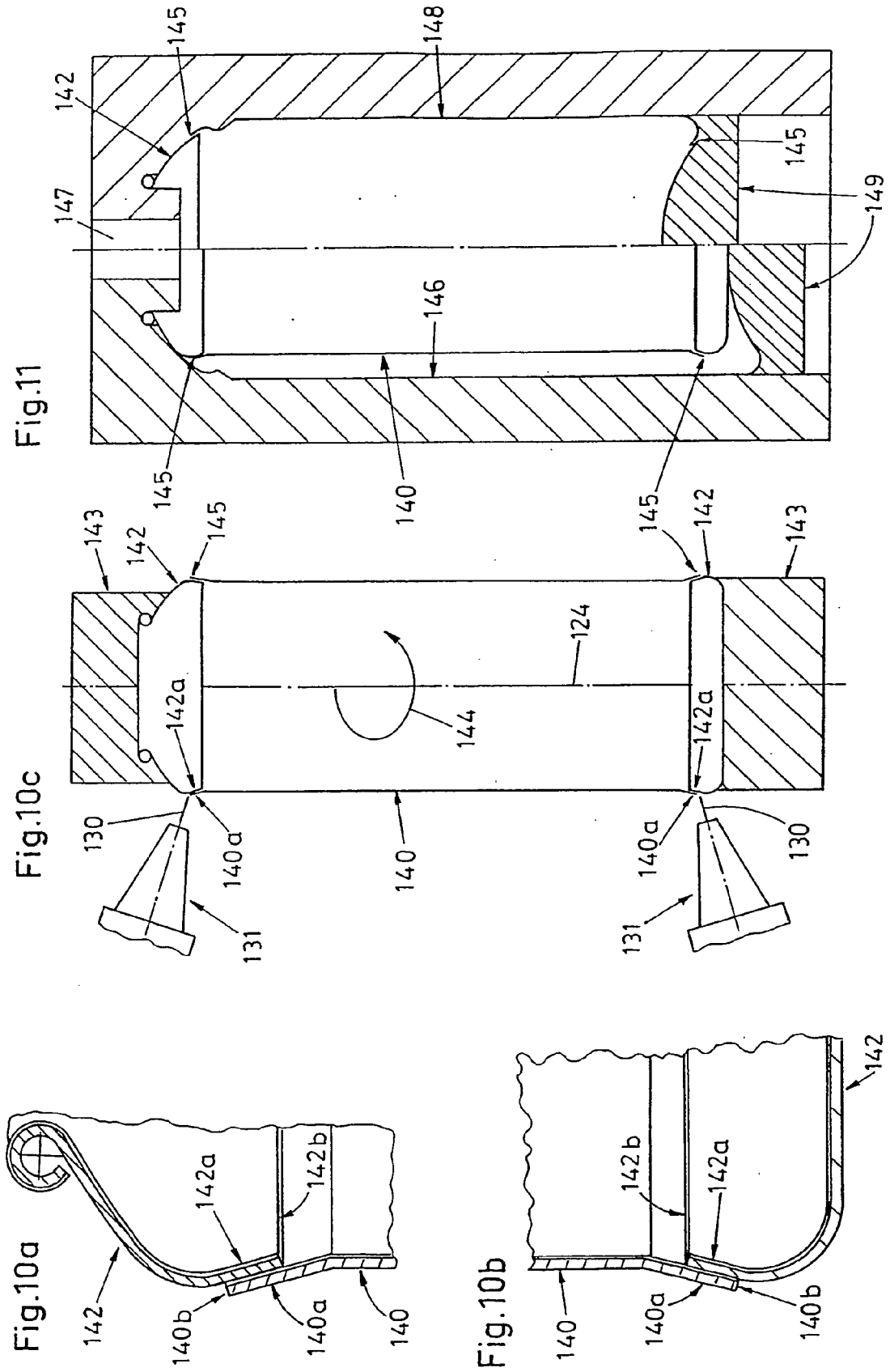
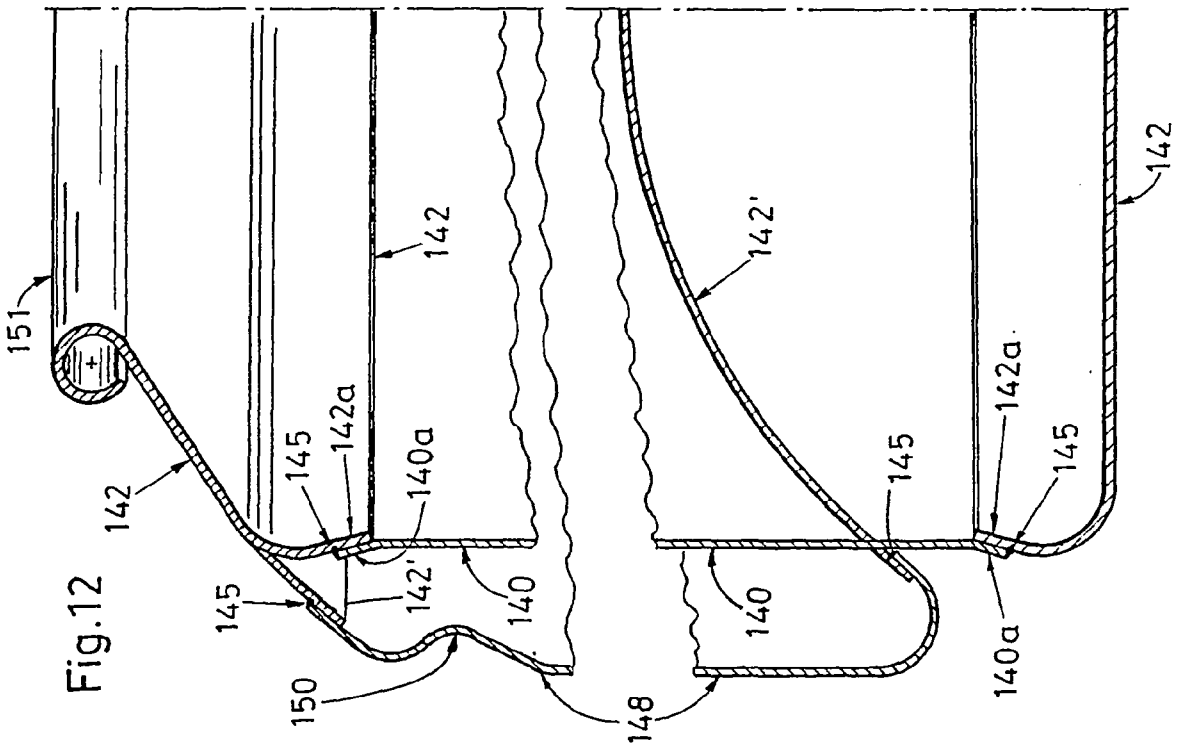
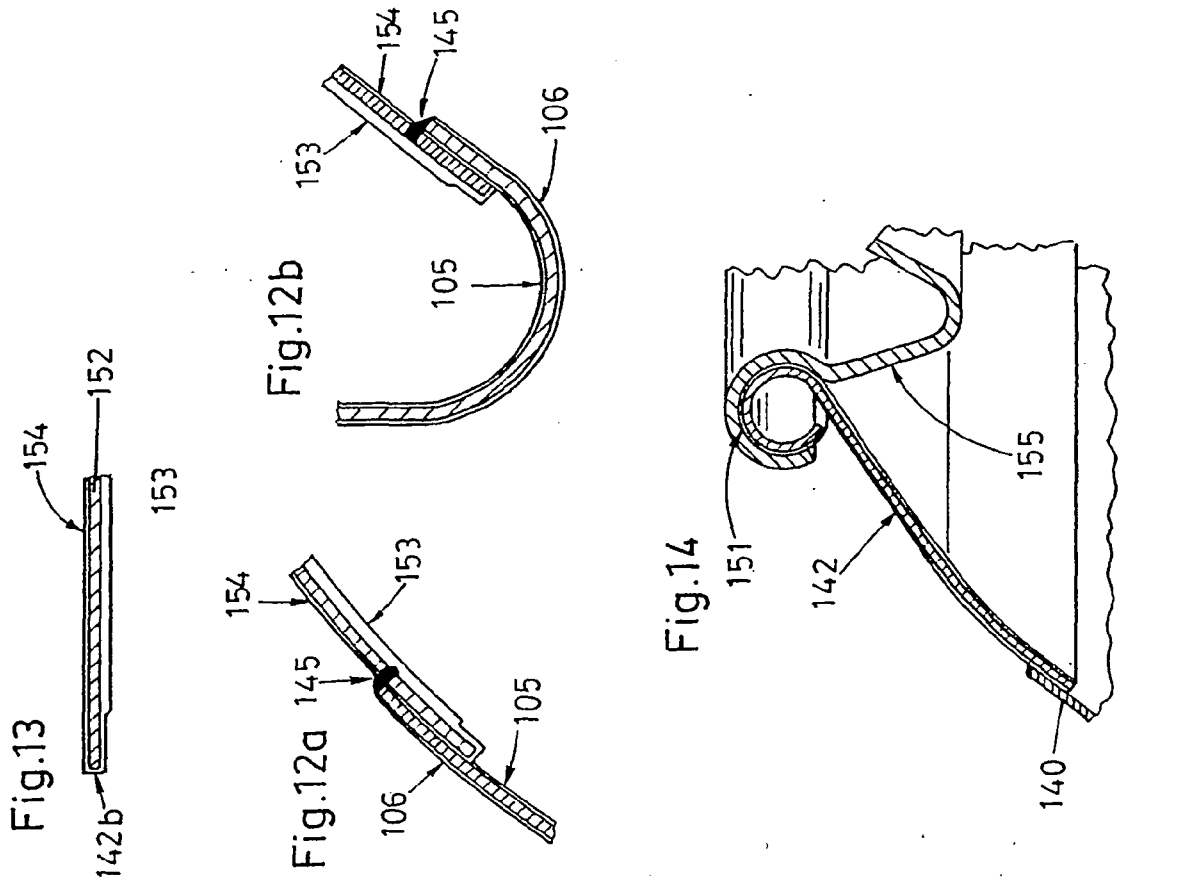
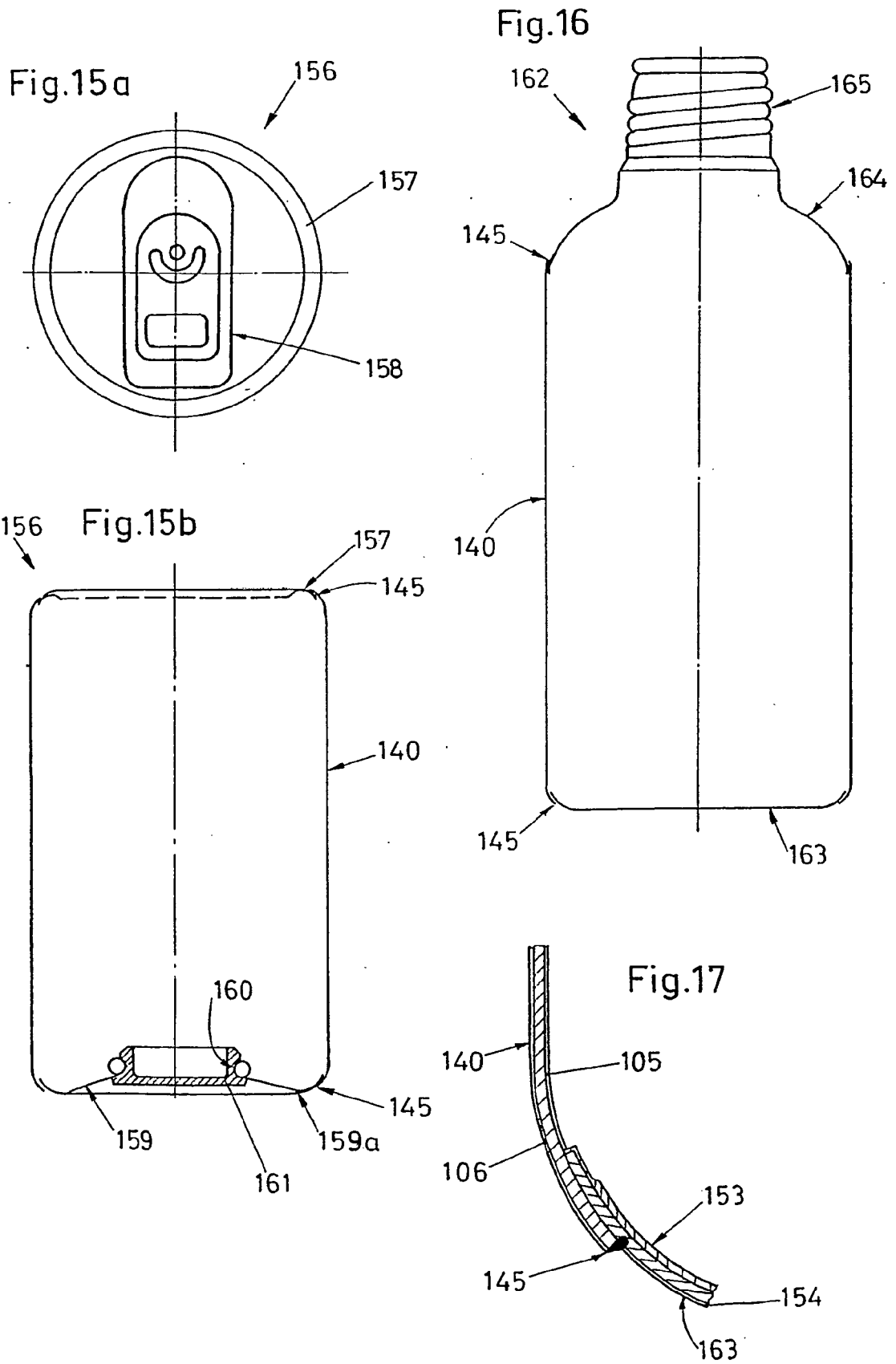


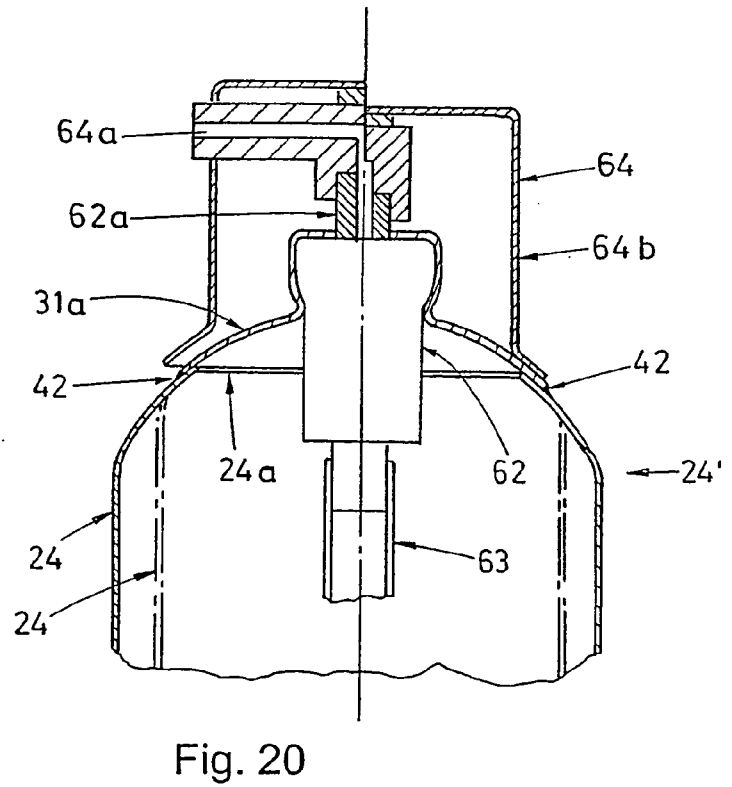
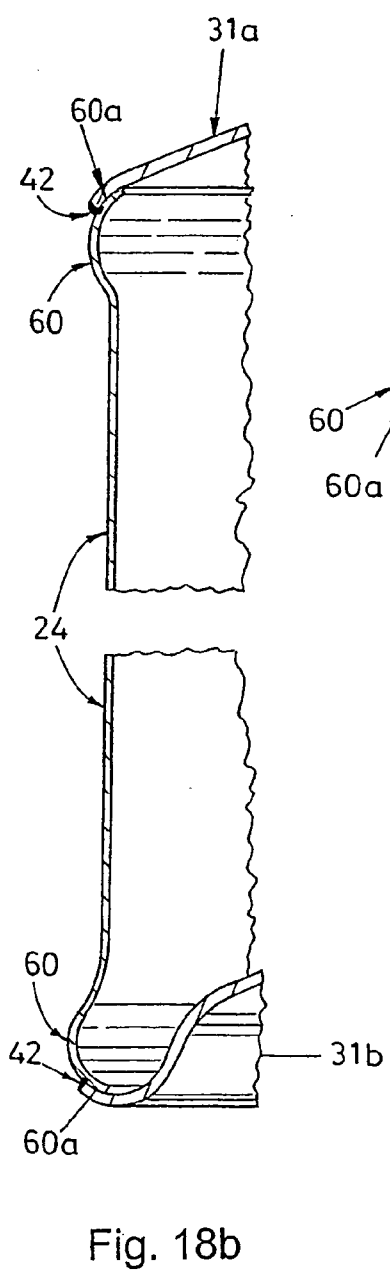
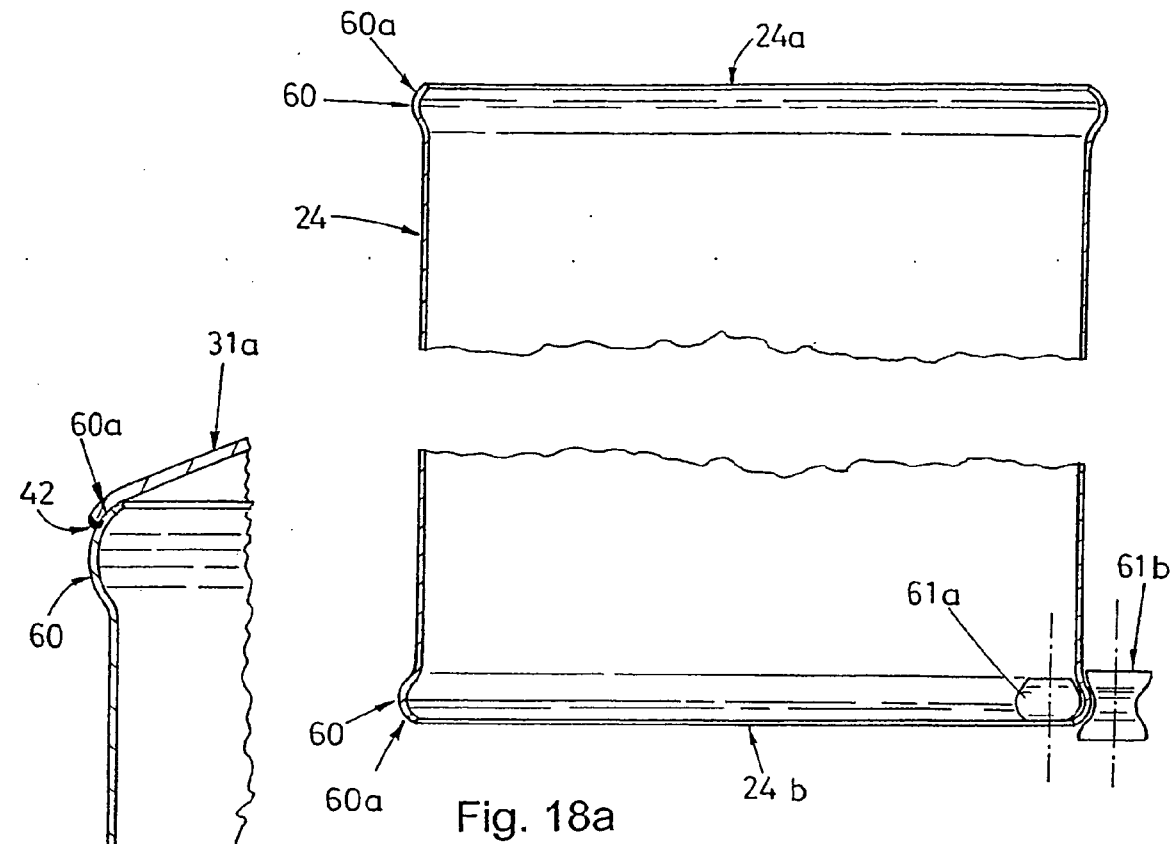
Fig.9d











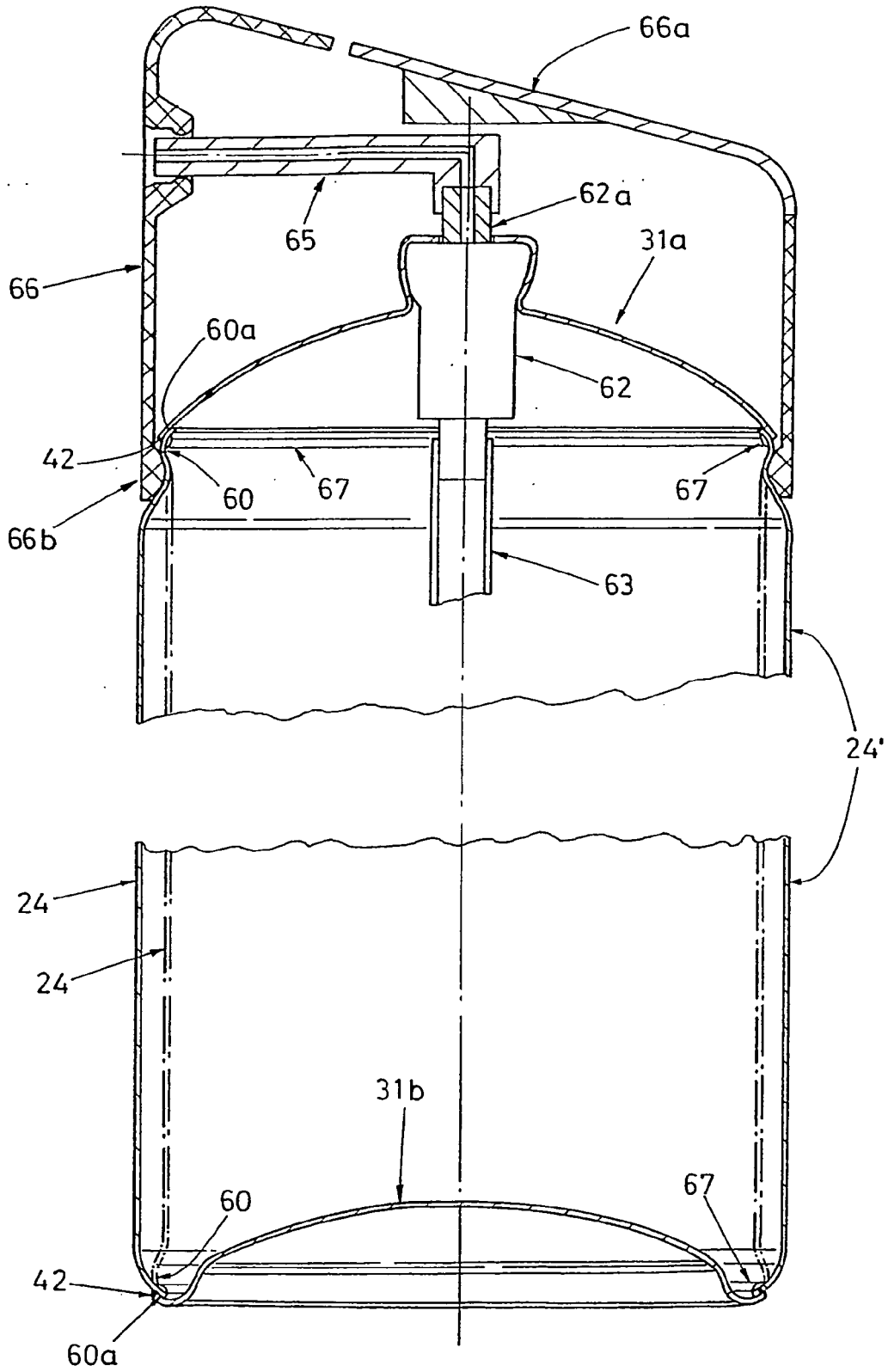
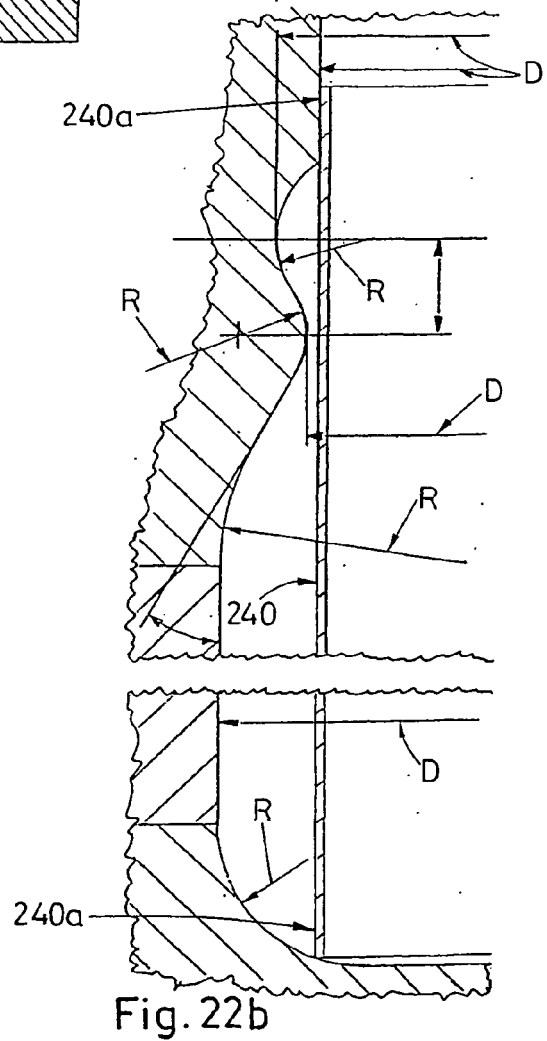
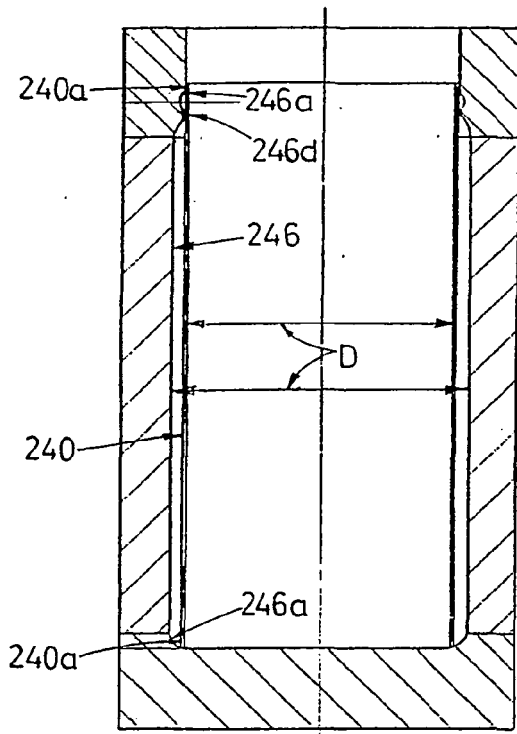
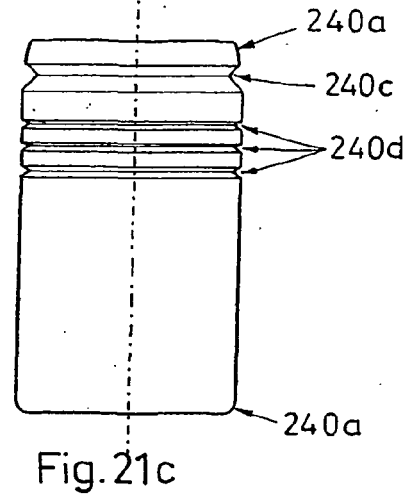
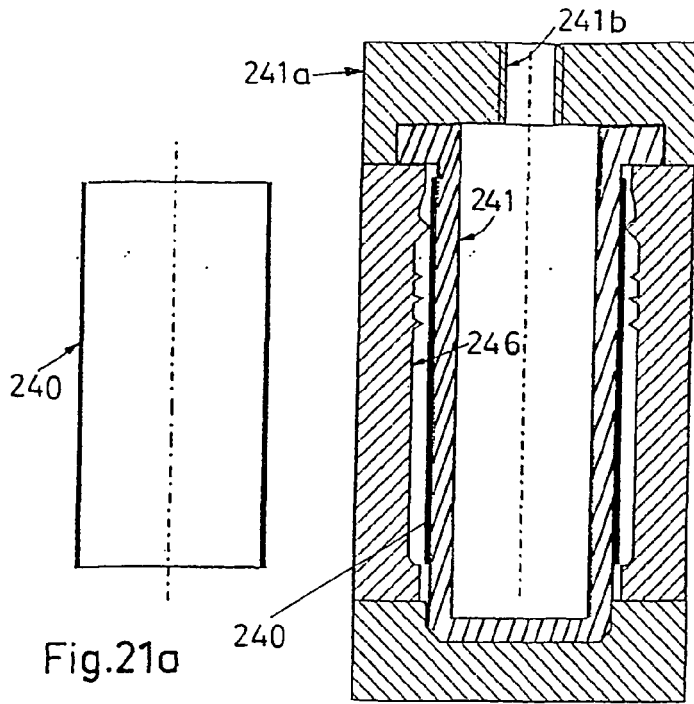


Fig. 19



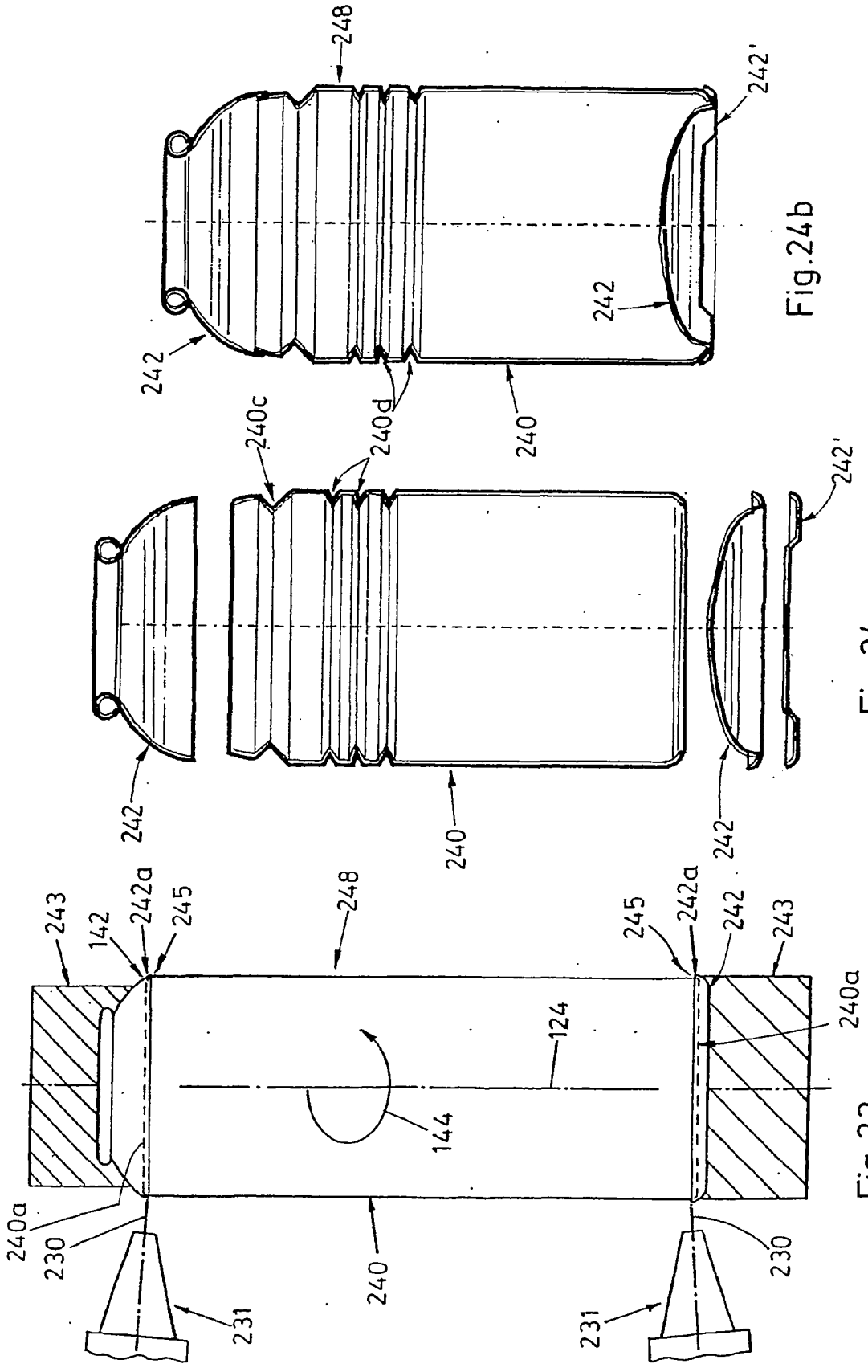
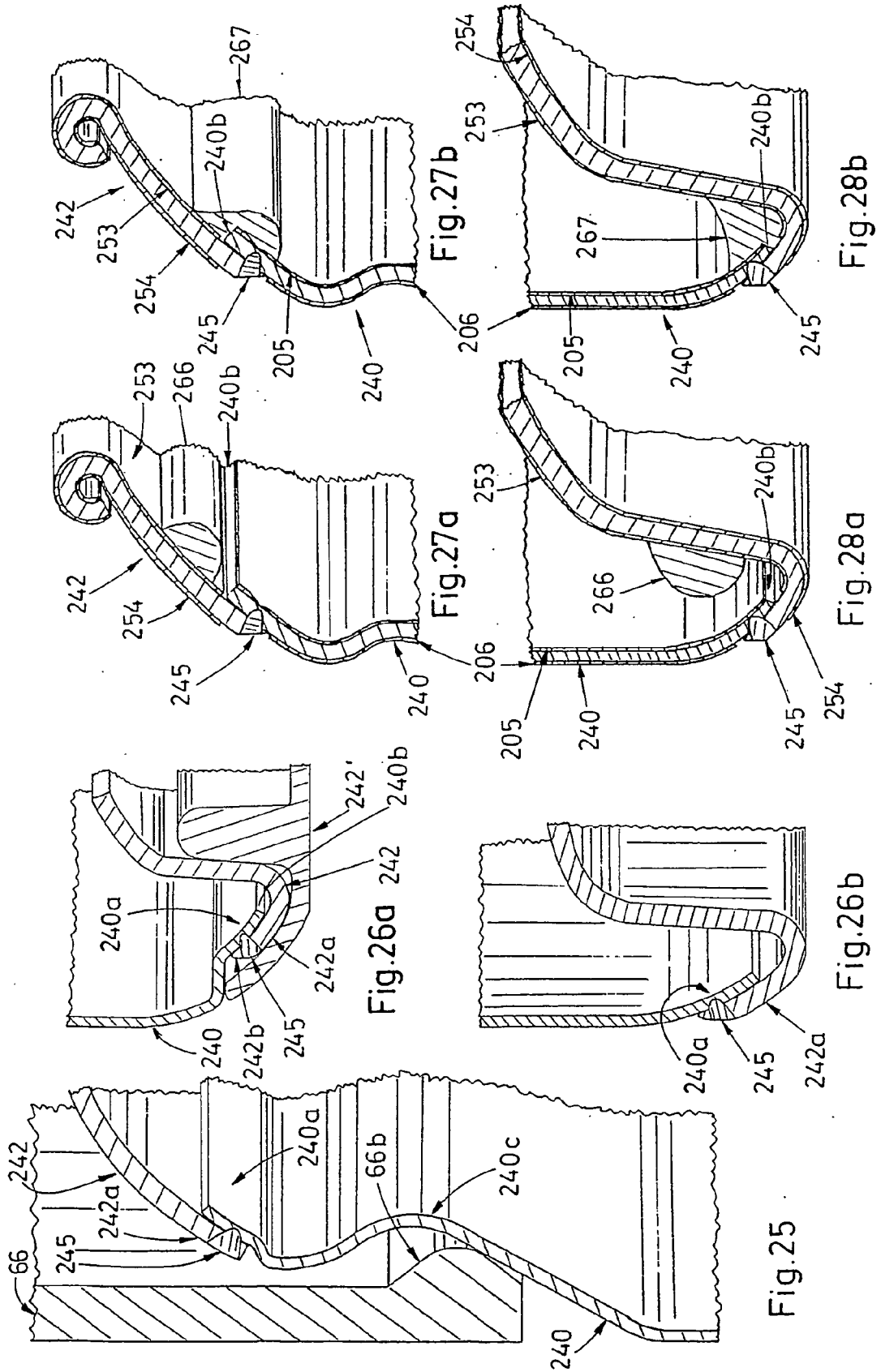


Fig. 24b

Fig. 24a

Fig. 23



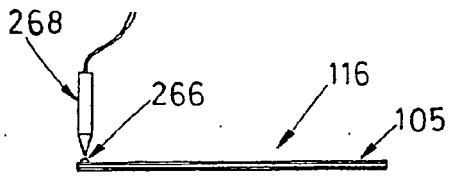


Fig. 29

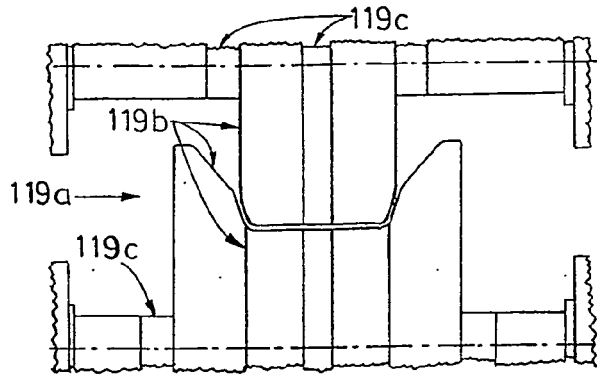


Fig. 30

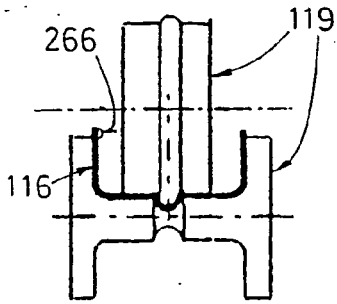


Fig. 31

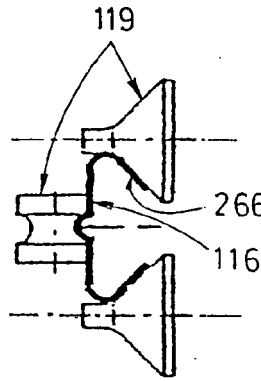


Fig. 32

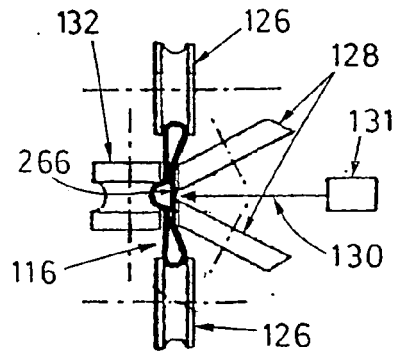


Fig. 33

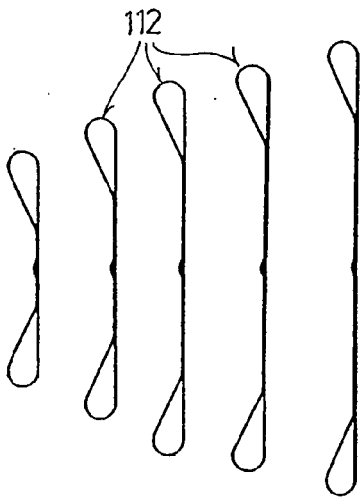


Fig. 34

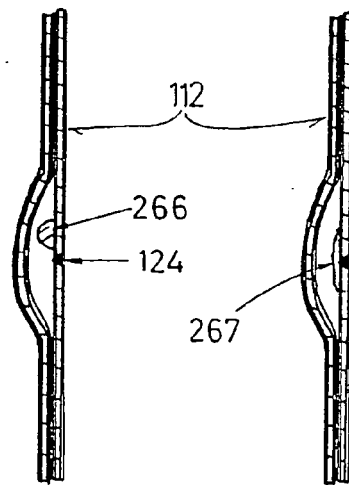


Fig. 35a

Fig. 35b

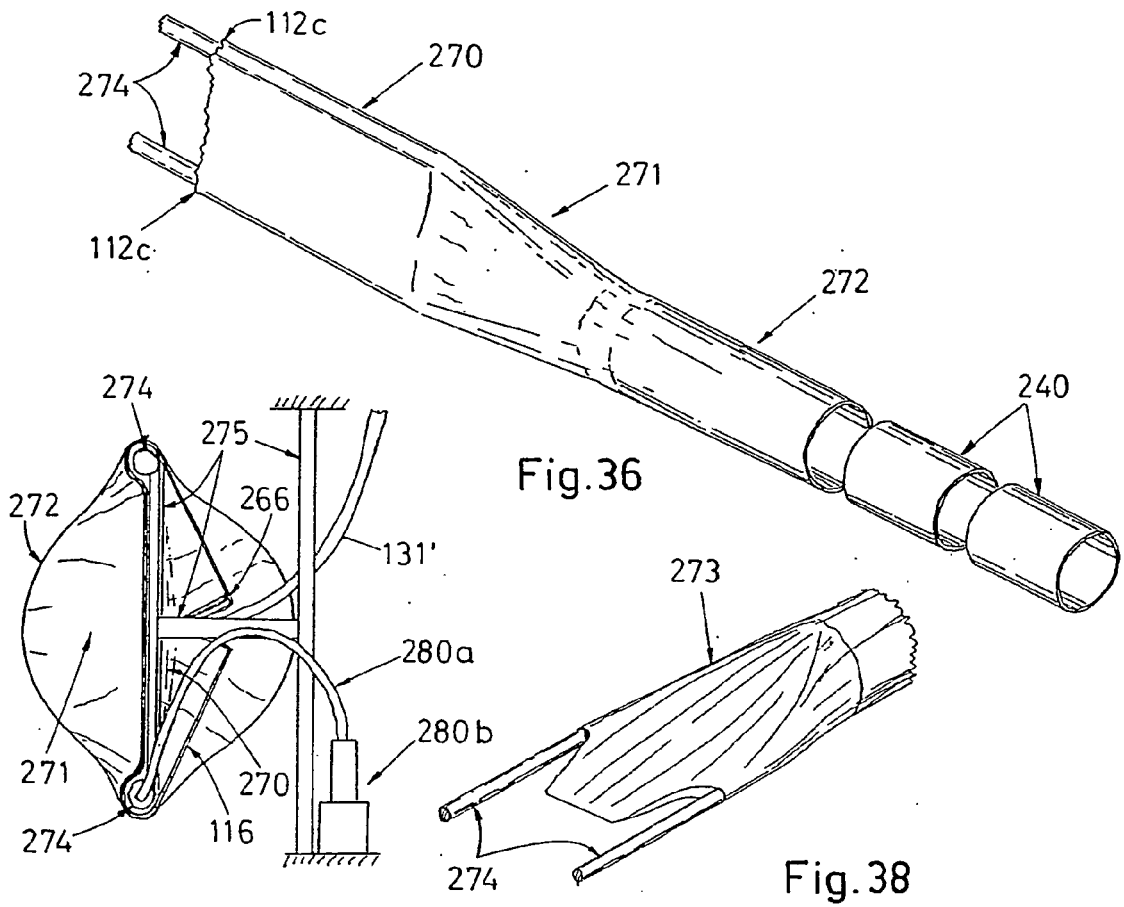


Fig.37

Fig.38

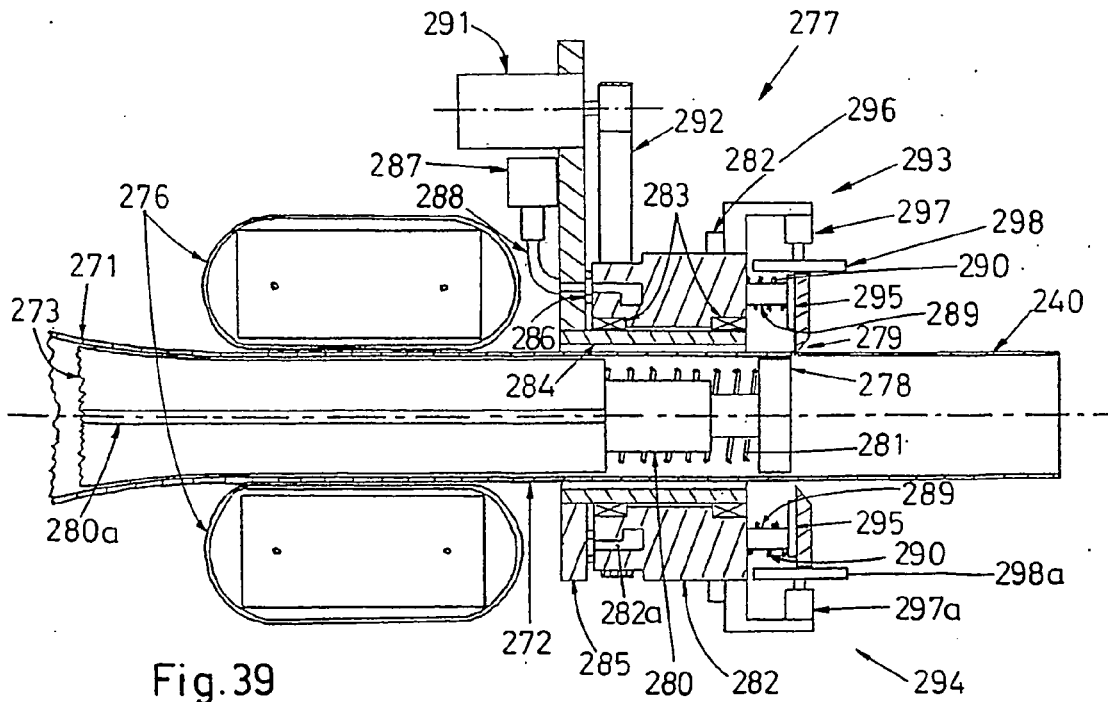


Fig.39