

CONTENEDOR RESISTENTE A LA PRESIÓN

Descripción

La invención se relaciona con una lata resistente a la presión con un cascarón de lata hecha de un material compuesto.

Una lata resistente a la presión es una lata para empacar un medio que tiene presión positiva o un medio que puede desarrollar la misma durante el almacenamiento, transporte o uso.

La invención, por lo tanto, se relaciona con un contenedor para fluidos, en particular un contenedor para bebidas, el cual puede también emplearse para bebidas enlatadas que emiten gas, tal como aguas minerales carbonatadas, bebidas dulces, bebidas energéticas o cervezas, porque ser suficientemente resistente a la presión para estos propósitos es una característica especial. Dependiendo del diseño, es adecuado para latas de aspersión de todos los tipos con presiones internas aún más altas. Más aún, la invención se relaciona con la fabricación técnica y métodos logísticos, los cuales, con el uso de una lata de bebidas como esta, facilitan el llenado de la bebida y en particular el llenado de la lata de los contenedores en el sitio y puede producirse la misma según sea necesario, preferiblemente en sincronía con una planta de llenado existente. Esto ahorra una gran cantidad de espacio y costos de almacenamiento y es independiente de la entrega de latas vacías. Preferiblemente, los envasadores convencionales de latas no tendrán que modificar sus plantas de llenado de latas para introducir un nuevo recipiente de fluido o recipiente de bebida, sino que podrán seguirlas usando sin interrupciones.

Se facilita su propia producción de latas, y el espacio requerido para esto es una pequeña fracción del espacio requerido para el almacenamiento de reserva previamente indispensable de latas de aluminio vacías para su subsiguiente llenado.

De acuerdo con la práctica actual, las latas de aluminio se producen centralmente en una ubicación adecuada y se entregan vacías a los diferentes envasadores de latas. Es esencial transportar enormes cantidades de latas vacías, y por ende aire, alrededor del paisaje, lo cual tiene poco sentido. Puesto que los envasadores de latas siempre deben tener suficientes latas vacías en reserva para evitar cuellos de botella al envasar, están obligados a mantener grandes bodegas con el espacio adecuado y el compromiso correspondiente de capital. Las latas son luego llenadas en el lugar y cerradas por la operación del envasador con una cubierta.

En la industria empacadora, los empaques de capas múltiples son conocidos por tener un empaque de papel o cartón envuelto en envoltura, las capas individuales se enrollan ya sea de manera recta u oblicua alrededor del sentido longitudinal de un mandril y por lo tanto tiene áreas unidas entre ellos, que se extienden longitudinalmente a lo largo del borde del empaque, o áreas unidas entre ellos, que se extienden en espiral alrededor de la dirección longitudinal del borde de empackado. Estos empaques pueden tener una capa de barrera interna, la cual tiene una unión plegada ceñida en el área de unión de dos bordes. Materiales de cartón y papel son generalmente empleados como el material compuesto de las capas. Tales manguitas de lata han sido usadas hasta ahora para propósitos de empackado general, por ejemplo, para empackar

polvos, tales como detergentes, polvo de cacao, o para pasas, tales como papas, en donde en el caso de los alimentos, la capa de barrera protege los alimentos del ingreso de líquidos y gases desde el exterior, y previene el escape de líquidos y gases de los alimentos o desde el interior del cascarón de empackado.

Mientras tanto, hay muchos empaques compuestos con un cascarón de lata hechos de material compuesto para alimentos y bebidas. Sin embargo, cada uno de ellos llega a su límite en el campo de la resistencia a la compresión por lo que no han sido utilizados para medios presurizados, en particular bebidas carbonatadas. Aunque hay propuestas en la literatura de patentes para tales cascarones de latas hechas de material compuesto para bebidas carbonatadas, por ejemplo, WO 9959882 A9 y EP 0101139 A2, hasta ahora no ha habido tales productos en el mercado. Posiblemente debido a que en los cascarones de latas propuestas y/o latas terminadas, la fuerza de compresión no puede alcanzarse con suficiencia, o porque estos cascarones de latas propuestas y/o latas terminadas no eran competitivas con las latas convencionales para bebidas, en particular las latas de aluminio.

Una desventaja de los empaques para bebidas carbonatadas descritos en WO 9959882 A9 son sus formas especiales, las cuales por un lado requieren su propio equipo de llenado y sellado y, por el otro, se desvían de la forma de una lata para bebidas con la que los consumidores están familiarizados.

Una desventaja de los empaques para bebidas carbonatadas descritos en EP 0101139 A2 son sus formas especiales, las cuales por un lado requieren su propio equipo de llenado y

sellado y, por el otro, se desvían de las formas de una lata para bebidas con las que los consumidores están familiarizados, en particular en la región de la cubierta inferior.

De DE2002007010192U1 se conoce una lata compuesta para bebidas carbonatadas, el cascarón de la cual consiste principalmente de papel o material de cartón, en donde el grosor de la pared está dado como 0.5545 mm. Una desventaja de DE20020070010192U1 es que el cascarón consiste en un cartón de sulfato gruesa recubierta por ambos lados los cuales se traslapan, los cual resulta en una sección que esta muy ancha en comparación con el resto del cascarón. Otra desventaja es que el borde lateral del borde interno y externo del laminado esta expuesto y también debe ser sellado, por ejemplo, con una cinta.

En WO2012155890A1 se describe un empaque para bebida carbonatada que tiene un cascarón hecha de un material compuesto, en donde el cascarón principalmente comprende papel o material de cartón. El grosor del cascarón (o grosor de la capa) del cascarón compuesta de la lata es de entre 0.5 y 0.8 mm, en donde el espesor de la película de barrera es de 50 a 120 μ m. Una desventaja de WO2012155890A1 es que la totalidad del laminado se traslapa, resultando en una sección que es muy ancha en comparación con el resto del cascarón. Otra desventaja es que el borde lateral del borde interno y externo del laminado está expuesto y debe, por lo tanto, ser también sellado, por ejemplo, con una cinta.

De US 3687351 A1 se conoce una lata compuesta para bebida carbonatada, el cascarón de la cual consiste principalmente de un papel o material de cartón, en donde el grosor del cascarón es de alrededor de 0.48 mm, lo cual es desventajoso ya que la

capa estructural es una capa gruesa de aluminio que tiene un espesor de capa de aproximadamente 25 μ m.

US 4642252 describe un empaque para bebida carbonatada con cascarones compuestas, en donde el cascarón puede ser principalmente de papel o material de cartón. El espesor del cascarón de la modalidad ejemplificada de acuerdo con las Figs. 1, 8 y 9 es en cada caso de alrededor de 900 μ m, o sea 0,9 mm. Una desventaja de US 4642252 es que la capa más interna, a saber, la capa de barrera, esta enroscada en espiral, lo cual incrementa la longitud de la unión doblada.

En US 4766019 se propone una lata para bebidas carbonatadas la cual tiene un cascarón hecho de varias capas de plástico. El espesor de cascarón (o espesor de la capa) del cascarón está dado en la modalidad ejemplificada con 22 mils, o sea aproximadamente 0.56 mm. Se establece en US 4766019 que el espesor del cascarón debe ser menor a 30 mils (0.762 mm) tal que el cascarón plástico puede cerrarse con cubierta convencionales de aluminio. La desventaja es que el cascarón debe fabricarse enteramente de plástico, lo cual parece menos sostenible. La capa de barrera más interna en US 4766019 es extrudida en un mandril.

La patente US4181239A también muestra una lata con un cascarón de plástico, en donde es desventajoso por cuanto el cascarón de la lata esta construido en su totalidad en capas de plástico. En US 4181239A, se establece que el espesor del cascarón debe estar entre 85 y 770 μ m, preferiblemente entre 100 y 400 μ m.

Del arte previo, es aparente que se ha reconocido que el cascarón de la lata no debe exceder un cierto espesor de tal

forma que aún puede ser cerrada con cubiertas de lata estándar de aluminio para latas de aluminio convencionales. Segundo, aparentemente ha sido reconocido, al menos en los cascarones de lata de varias capas individuales enrolladas, que el cascarón de lata no debe mostrar ninguna desviación grande en su espesor de capa a lo largo de la circunferencia. Para lograr esto, la capa más interior se diseña como una película plástica delgada o un laminado de diferentes películas plásticas y posiblemente un papel aluminio, lo cual puede tomarse de US4181239A, US 4766019 y US 4642252. En US 4642252 también se proporciona que la costura de dobles en forma de espiral de la barrera de películas de plástico laminado y el papel aluminio son laminados con una capa de papel intermedia.

Se ha encontrado que es desventajoso que en el caso de latas de material compuesto de papel o cartón hechas de capas individuales enrolladas, la unión entre la barrera de películas de plástico laminadas y opcionalmente un papel aluminio y la subsiguiente capa de papel o material de cartón para uso como empaque para un medio presurizado, en particular bebidas carbonatadas, es insuficiente, lo cual puede llevar a daños, en particular en la región del unión doblada, lo cual lleva a fugas, lo cual a su vez lleva a rompimientos o explosiones del cascarón de la lata por la humedad del papel o del material de cartón.

El objeto de la invención es proporcionar un cascarón de lata mercadeable hecha de un material compuesto para una lata para un medio presurizado, en particular bebidas carbonatadas, la cual puede soportar confiablemente la presión interna prevaleciente o posible de tal medio y principalmente consiste en papel o material de cartón. Además, el contenedor de fluido

debe ser producible de manera oportuna y con poco requerimiento de espacio, bajos costos tecnológicos y de energía, localmente en una operación de llenado de latas, en donde su producción puede opcionalmente ser emparejada con una planta de llenado en tiempo real.

Para lograr este objeto, se propone una lata, que contiene un medio líquido y/o gaseoso, el cual puede tener presión positiva o desarrollarla durante el transporte o el almacenamiento, en donde el cascarón cilíndrico de la lata consiste principalmente de papel o material de cartón y comprende al menos dos capas enrolladas y esta cerrada en el fondo con un elemento de fondo, y con una tapa en la parte alta, en donde la lata soporta una presión interna de al menos 500 kPa (5 bar), en donde la capa más interior del cascarón de la lata consiste de una capa de barrera enrollada recta, la cual comprende una unión plegada que corre en el sentido longitudinal de la lata, en donde la capa de barrera es un laminado de una película interna hermética a la difusión o un laminado interno de una barrera hermética a la difusión y una capa externa de papel kraft, en donde al menos una capa enrollada adicional de papel o material de cartón está presente alrededor de la capa de barrera del cascarón de lata, en donde las superficies de cartón o papel de la capa de barrera y las capa enrollada hecha de papel o material de cartón que yacen una sobre la otra están adheridas, en particular pegadas, directamente una a la otra.

Debido al hecho que la capa más interna está enrollada recta y por lo tanto tiene una unión plegada recta consigo misma y contiene una capa estable de papel kraft, se logra de manera ventajosa que esta capa más interna, y en particular la unión

plegada, tenga la estabilidad necesaria para soportar las presiones internas elevadas de la lata.

Debido al hecho que la capa de barrera está formada como un laminado de película o papel kraft, la película tiene relieve en la región de la unión plegada porque las fuerzas de tensión se derivan del papel kraft, en donde las fuerzas de tensión actúan ventajosamente en la dirección circunferencial por la unión plegada recta y no se introducen fuerzas adicionales en el sentido longitudinal de la lata, como sería el caso del enrollado en espiral de la capa más interna o la capa de barrera.

Debido al hecho que la capa más interior consiste en material de papel en la parte exterior y la siguiente capa está hecha de material de papel, estos dos materiales de papel pueden adherirse, en particular con pegante, entre si de tal manera que el adhesivo puede penetrar ambos lados de las fibras del material de papel y, por lo tanto, las fibras de una capa de papel están unidas por el adhesivo directamente a las fibras de la otra capa de papel. Una ventaja de esto es el agarre particularmente firme, lo cual no se logra de esta manera si hay presente una capa de barrera de plástico entre los materiales de papel. La combinación característica de acuerdo con la invención logra así que el material de papel de las capas de papel kraft esté pegado uno al otro directamente sin capas intermedias, tal como películas plásticas, de tal forma que el adhesivo puede penetrar dentro de la matriz de fibras del material de papel, por lo cual se logra un agarre particularmente bueno de las capas de papel kraft entre si y a la capa de papel kraft de la capa de barrera. Se cree que la intervención de capas plásticas lleva a un debilitamiento de

la estructura de capas debido a su elasticidad y/o debido a su comportamiento fluido.

Mediante la invención de acuerdo con esta invención, se logra que los cascarones de latas puedan producirse en sistemas de enrollado estándar, en donde la capa de barrera robusta es procesada como un laminado de película de barrera y papel kraft a alta velocidad en el mandril de enrollado, ya que esto es significativamente mas resistente al desgarre comparado con las películas puras o los laminados utilizados convencionalmente.

La presente invención toma una ruta diferente de la conocida en el arte previo, en donde la capa de barrera interna se hace lo más delgada posible y por lo tanto su traslapado y, por ende, la desviación máxima del espesor del cascarón, se mantiene baja. En la presente invención, se selecciona deliberadamente una capa de barrera interna más gruesa, donde su desventaja, de la mayor diferencia en el espesor de la región de traslapado de la unión plegada, es más que balanceada por sus ventajas en términos de estabilidad de la unión plegada y la totalidad de la estructura de capas de tal forma que resulta por primera vez una lata mercadeable, con un cascarón de lata el cual esta formado principalmente de papel o material de cartón.

La capa de barrera preferiblemente tiene un espesor de 0.060 mm a 0.145 mm. La capa de papel kraft de la capa de barrera preferiblemente tiene un espesor de 0.065 mm a 0.090 mm. La capa de papel kraft de la capa de barrera preferiblemente tiene una resistencia a la tensión MD de al menos 4.0 kN/m y una resistencia a la tensión CD de al menos 2 kN/m.

Preferiblemente, la película hermética a la difusión o la barrera laminada hermética a la difusión tiene un espesor de capa de 0.033 mm a 0.055 mm.

Preferiblemente, el laminado de barrera comprende una capa de aluminio y al menos dos capas de plástico, en donde la capa de aluminio está presente entre dos capas de plástico.

Preferiblemente, el espesor del cascarón a lo largo de la circunferencia de la lata es constante, o al menos tiene una desviación, que comprende al menos una elevación, en donde el espesor del cascarón en la posición de la elevación mayor es máximo de 160% del espesor del resto del cascarón de espesor constante y la elevación mayor en términos absolutos es de máximo 290 μ m.

Preferiblemente, se montan al menos dos capas adicionales de papel kraft por separado una de la otra sobre la capa de barrera.

Preferiblemente, las al menos dos capas de papel kraft no se traslapan una con otra, o tienen al menos una región de borde con espesor reducido en la región donde se traslapan consigo mismas.

Por medio de esta característica de acuerdo con la invención, se logra que al menos dos capas adicionales de papel kraft en sus respectivas uniones o región de traslapado no causen o solo causen un incremento admisible en el espesor de la capa consigo mismas.

Preferiblemente, el espesor de capa respectivo de las al menos dos capas adicionales de papel kraft se selecciona en cada caso del rango de 140 μm a 175 μm . La fuerza de tensión respectiva de los papeles madera de las capas de papel kraft es preferiblemente de al menos 10 kN/m (MD) y al menos 5 kN/m (CD).

Preferiblemente, las capas adicionales de papel kraft y/o las capas adicionales de material de cartón son cada una enrolladas longitudinalmente. Preferiblemente, su unión o áreas de traslapado se localizan en diferentes regiones periféricas, o los bordes de unión que se enfrentan mutuamente de las dos capas de papel kraft están preferiblemente desalineados uno del otro.

Preferiblemente, la unión o región de traslapado de la capa de papel kraft adjunta a la capa de barrera esta desalineada relativa a la unión doblada de la capa de barrera.

Menos preferiblemente, debido a la producción más compleja, la capa de papel kraft adjunta a la capa de barrera puede ser diseñada de tal manera que se une a la unión plegada de la capa de barrera en ambos lados, de tal forma que la región mas gruesa de la unión plegada es recibida en el espacio entre las uniones de esta capa de papel kraft.

Preferiblemente, la lata tiene una capa de sellado exterior aplicada de manera externa a las capas de papel kraft, la cual puede estar presente, por ejemplo, como una película, laminado, o papel recubierto. Preferiblemente, en un sistema de enrollado, la capa de barrera, preferiblemente las al menos dos capas adicionales de papel kraft y preferiblemente también

la capa sellante exterior, se producen de manera continua para formar un tubo hueco, a partir del cual se cortan cilindros huecos individuales.

Alternativamente, la más externa de las al menos dos capas de papel kraft puede ya estar presente como un laminado de una capa de papel kraft y una película de barrera antes de ser enrollada, en donde la película de barrera yace en la parte externa del cascarón de lata de material compuesto después que ha tenido lugar el enrollado.

La película de barrera exterior o la capa sellante exterior en la parte externa del cascarón de lata de material compuesto puede ser una película semipermeable que permite a la humedad escapar del cascarón de la lata, pero no permite a la humedad entrar al cascarón de la lata desde el exterior.

El material de la película de barrera exterior o capa sellante exterior en el exterior del cascarón de la lata de material compuesto puede ser de PE reciclable o renovable, PE biodegradable, EVOH u otros materiales de barrera conocidos.

En una modalidad alternativa, se adhiere una capa sellante exterior solo después de cortar los cuerpos huecos individuales. Esto se puede llevar a cabo halando un revestimiento tubular de material hermética a la humedad sobre la parte externa sobre los cuerpos huecos individuales y asegurándolo a estos. Preferiblemente, un tubo encogible, formado de una película encogible, halado sobre los cuerpos huecos cilíndricos y formado por calor y la reducción del diámetro asociada sobre el cascarón de la lata. Preferiblemente, los dos bordes de corte del cuerpo hueco son

cubiertos por el revestimiento tubular de tal forma que la humedad no puede penetrar en su interior. Esta ubicación de la manga o el tubo encogible es ventajosamente llevada a cabo antes que las dos porciones de extremo del cuerpo hueco individual sean formadas hacia fuera.

Un pegado o moldeado de la manga o el tubo encogible al cuerpo hueco puede llevarse a cabo antes o durante el doblado hacia fuera de las porciones de extremo del cuerpo hueco.

Después que los cuerpos huecos individuales han sido cortados, se puede aplicar la capa sellante externa recubriéndolos o envolviéndolos con una película, en cuyo caso los dos bordes de corte de los cuerpos huecos preferiblemente también son cubiertos por el recubrimiento o la película.

La aplicación de la capa sellante externa después de cortar los cuerpos huecos individuales es particularmente ventajosa si, debido a los materiales usados, en particular el pegante y la cantidad aplicada, la estructura de capas sobre los dos bordes de corte de los cuerpos huecos no se secaría lo suficiente si el exterior de la estructura de capas que ya está en el sistema de enrollado es sellada.

Alternativamente a la capa de barrera exterior en forma de una película, la más exterior de las al menos dos capas de papel kraft puede ser recubierta por un lado con material de barrera, por ejemplo, pintura, sobre dicho lado externo antes del enrollado.

Menos preferiblemente, un material de barrera, tal como pintura, puede aplicarse al exterior del tubo o el cilindro huecos separado después de la producción.

Por ejemplo, puede usarse un recubrimiento de polímero acuoso o una pintura UV como pintura.

Preferiblemente, los bordes de corte de los cilindros huecos individuales, en los cuales el material de papel o las capas de papel kraft esta expuesto, son sellados, por ejemplo, aplicando una cinta o una película o por recubrimiento con un material de barrera, tal como pintura, pegante a prueba de agua, o plástico líquido. Particularmente preferible, los bordes de corte son sellados por impregnación, o sea, aplicando un líquido que penetra o es succionado de alguna forma dentro de la matriz de fibras de la capa de papel kraft en los bordes de corte, formando así una región de borde resistente a los líquidos en el papel kraft. Tal impregnación también puede usarse si la capa más exterior de la lata tiene uno (en el caso del traslapado) o dos (en el caso de una costura de unión adjunta) bordes absorbentes longitudinales expuestos.

Para impregnación, preferiblemente se usa una mezcla de polímeros en una solución o una emulsión acuosas.

Preferiblemente, los bordes cortados de los cilindros huecos individuales son doblados hacia fuera para facilitar la colocación del elemento de fondo y la tapa, o para mejorar la retención del elemento de fondo y la tapa en el cilindro hueco. Con la presente invención, se logra que los cascarones de la lata puedan ser cerrados con las tapas estándar de las latas de aluminio y también es posible el llenado y cerrado de las

latas en llenadores de latas de aluminio estándar, porque el cascarón de la lata no excede el espesor de capa máximo necesario y, en la región de la unión plegada, la capa de barrera aún tiene la desviación permisible del espesor del cascarón.

Anteriormente había grandes reservas en la industria relevante de que, con una lata hecha de material degradable, no metálico, no pudiera lograrse la resistencia a la compresión requerida, al menos no de manera permanente y suficientemente segura. Sin embargo, después de varios años de desarrollo, ahora ha sido posible producir este tipo de contenedor con suficiente resistencia a la compresión, el cual aún puede ser diseñado en línea con el mercado y puede ser integrado fácilmente en los sistemas para el llenado corriente debajo de las latas.

Para un envasador de latas, la lata puede ser procesada con poco o ningún esfuerzo de conversión a las plantas existentes de tal forma que la barrera para la conversión de producto es significativamente menor que en materiales compuestos para medios presurizados, en particular bebidas carbonatadas, los cuales requieren sistemas completamente nuevos de fabricación, llenado y sellado.

Debido al menor espesor del cascarón y la forma al menos similar, la lata es visual y táctilmente similar a una lata de aluminio de forma tal que el consumidor no reconoce ninguna diferencia a primera vista o es menos escéptico sobre el nuevo tipo de envase.

De manera algo sorprendente, se ha encontrado que el cilindro hueco del contenedor de acuerdo con la invención puede

producirse en plantas las cuales son usadas para el enrollado de cuerpos de empackado hechos de papel o material de cartón si el mandril de enrollado está formado y dimensionado de acuerdo con la lata que se va a producir de tal forma que los costos de producción y el esfuerzo de desarrollo mecánico pueden ser bajos.

Ventajosamente, para la producción del cilindro hueco pueden usarse sistemas de mandril de enrollado conocidos, utilizando un mandril de enrollado redondo cuando las capas individuales del cascarón de la lata de acuerdo con la invención se alimentan alrededor del mandril y preferiblemente se pegan unas a otras a lo largo de toda la superficie, así que para la producción del cascarón de lata de acuerdo con la invención se pueden usar plantas estándar de operación continua con poco esfuerzo de adaptación. Se requiere una estructura redonda de la lata de acuerdo con la invención, de tal forma que puede cerrarse con tapas de lata estándar, y un cuerpo cilíndrico es más resistente a la presión que otras formas, por ejemplo, un cuerpo aproximadamente rectangular con esquinas redondeadas, el cual es bastante común para el empaque de propósito general.

Ventajosamente, mediante la construcción de un cascarón de lata de material compuesto de acuerdo con la invención, se puede producir un contenedor resistente a la presión en una planta que ha sido empleada anteriormente para empacar bienes de consumo convencionales. Sorprendentemente, se ha demostrado que al usar una capa de barrera hecha de una capa de papel kraft y una película de barrera o un laminado de barrera en el rango preferido de espesor de la invención, la velocidad de operación de una planta de enlatado puede incrementarse ventajosamente puesto que se previene un estiramiento de la

película de barrera o el laminado de barrera en el mandril, la cual resulta ser más resistente con un enrollado recto que con un enrollado en espiral.

La unión plegada puede producirse doblando los dos bordes de la capa de barrera hacia fuera del mandril de enrollado y soldándolas juntas en una manera de película a película, luego plegando los bordes soldados a un lado de la capa de barrera y pegándolos a la capa de papel kraft o a la capa de barrera misma. Alternativamente, la unión plegada de acuerdo con una variante no probada también puede ser formada volteando la capa de barrera sobre si misma en un extremo y pegando o adhiriendo así una capa de papel kraft sobre otra capa de papel kraft consecutivamente en el mandril de enrollado, el borde sin enrollar de la capa de barrera con la película de barrera dirigida hacia abajo es soldada o pegada a la película de barrera del borde doblado hacia atrás.

Como resultado, ambos métodos logran una unión firmemente plegada con construcción idéntica.

El desplazamiento al menos leve de las capas individuales conocido del arte previo ha probado ser apropiado con el fin de no producir ninguna debilidad estructural que podría estar presente en el caso de las áreas superpuestas. La provisión conocida de chaflanes o escalones en los bordes de las capas puede ventajosamente tener lugar en las preferiblemente al menos dos capas adicionales de papel kraft de la estructura de capas de acuerdo con la invención, tal que las al menos dos capas de papel kraft se traslapan a si mismas, pero la región de traslapado no lleva a un incremento del espesor de la capa.

En lugar de envolver las al menos dos otras capas de papel kraft, así como la capa de barrera en el sentido longitudinal del mandril, las al menos dos capas adicionales de papel kraft también pueden ser enrolladas oblicuamente alrededor de la capa de barrera enrollada de forma recta, en donde pueden tener lugar las áreas de desplazamiento y el achaflanamiento o gradiente de las áreas de borde del papel kraft. El enrollado oblicuo de las al menos dos capas adicionales de papel kraft puede tener lugar para cada capa en la misma dirección, o en direcciones opuestas. Sin embargo, esta variante con las capas adicionales de papel kraft enrolladas oblicuamente tiene la desventaja de que las áreas de unión o áreas de traslapado de las capas de papel kraft intersectan la costura longitudinal de la capa de barrera, como resultado de lo cual pueden resultar puntos débiles en estos lugares. En el caso del enrollado opuesto, las áreas de unión o áreas de traslapado de las al menos dos capas de papel kraft también se intersectan por lo que también pueden resultar puntos débiles allí.

Preferiblemente, por lo tanto, las al menos dos capas de papel kraft también se enrollan rectas.

Ha demostrado ser ventajoso si, además de los sistemas conocidos de enrollado con mandril, se proporciona un dispositivo de enfriamiento para enfriar el mandril. El mandril es preferiblemente proporcionado con una superficie antiadherente. Por el enfriamiento y/o la superficie antiadherente se puede obviar el uso de lubricantes, o al menos su uso puede ser limitado.

La capa de barrera es de particular importancia en la presente invención, ya que esta, por un lado, no debe ser muy gruesa,

de lo contrario la unión plegada sería demasiado grueso, lo cual llevaría a fugas por fluencia lenta en el área del elemento de cubierta y del fondo, resultando en la posterior explosión de la lata presurizada ya que la resistencia de las capas de papel kraft se reduce enormemente al contacto con la humedad. De otro lado, la capa de barrera no debe ser muy delgada para que pueda soportar las fuerzas de tensión que actúan en el área de la unión plegada de tal forma que no hay fugas por fluencia lenta. Las fuerzas de compresión que actúan en el espacio interno de la unión plegada son convertidas mediante el pliegue de 180° de las regiones de traslapado de la capa de barrera en fuerzas de tensión que actúan en la dirección circunferencial de la lata, las cuales son absorbidas por las áreas de la capa de papel kraft de la capa de barrera directamente adheridas unas a otras.

Una posible modificación menos preferida o ventajosa que emana de la presente invención puede ser proporcionada por que usa redes de papel o papel kraft laminadas con plástico (especialmente PE) en lugar de capas de papel kraft a uno o ambos lados y la conexión de las capas unas a otras se hacen mediante las capas de plástico adyacentes de las dos capas que se sueldan juntas. En concordancia, al menos una capa tendría una película exterior de PE y al menos una capa adicional tendría una película interna de PE, las cuales se sueldan una a la otra cuando se aplican las capas, en particular sobre el mandril en una máquina de enrollado, en particular mediante soldadura ultrasónica. Por supuesto, todas las capas pueden unirse unas a otras mediante soldadura de plástico-plástico (PE-PE). Aunque esta modalidad alternativa no se reclama en la presente invención, puesto que se asume que no es ventajosa debido al mayor espesor de la capa de barrera y el agarre más

pobre de las capas entre si, como sucede con la modalidad reivindicada, esta modalidad alternativa no reclamada también se menciona y se divulga explícitamente. Con el fin de llegar a esta modalidad alternativa, es teóricamente posible reemplazar el pegamento con películas plásticas en al menos una o todas las partes de esta descripción en donde se menciona pegante para adherir dos superficies, por lo tanto, las superficies que se pegarían en lugar se sueldan juntas. La soldadura de PE-PE es común en la fabricación de cajas para bebidas, en donde las cajas para bebidas tienen la desventaja que no son adecuadas para bebidas carbonatadas o para medios que tienen o desarrollan presión positiva fuerte. La estructura d capas de la caja para bebidas (capa de barrera (PE o PE-Alu-PE) - papel- capa de plástico (PE)) podría teóricamente ser usada como la capa más interior de una lata que tiene una unión longitudinal (traslapado simple con una banda interna como es usual en las cajas para bebidas, o una unión plegada) que tiene una capa de una lata con el fin de enrollar sobre ella al menos una capa adicional con una capa interna de plástico (PE) y una capa externa de cartón o papel, en donde la capa más exterior de la estructura de capas tiene una capa de barrera exterior, por ejemplo hecha de PE. Sin embargo, contrario a las cajas para bebidas comunes, la estructura de capas sería de forma cilíndrica y cerrada con elementos de cierre adecuados (tapa de lata y fondo de lata) en lugar de soldar la estructura de capas a si misma en los extremos. La invención se ilustra en base a las figuras:

Fig. 1: muestra una vista de explosión del contendor de fluido de acuerdo con la invención en forma de una lata para bebida de acuerdo con una primera modalidad.

Fig. 2: muestra una vista esquemática de corte a través de una lata de bebida de la Fig. 1 hecha de dos capas que se muestran muy magnificadas.

Fig. 3: muestra una vista de corte a través de una lata para bebida de acuerdo con una segunda modalidad de tres capas donde se muestran las capas muy ampliadas.

Fig. 4: muestra una vista de corte a través de una lata de bebida con una primera capa de capa de barrera en su interior, en donde las dos regiones de borde de la capa se traslapan en el enrollado, son llevadas hacia fuera, luego son soldadas juntas con las capas de barrera y luego aplicadas mediante pegante sobre la capa enrollada y se pegan allí.

Fig. 5: muestra esquemáticamente el proceso de fabricación de los cascarones cilíndricos de latas.

Fig. 6: muestra esquemáticamente el doblado de los bordes del cascarón de lata.

Fig. 7: muestra esquemáticamente la ubicación del elemento de cierre.

Fig. 8: ilustra otra variante de un contorno preformado en una sección diametral, con un anillo de sellado a base de silicona;

Fig. 9: ilustra la lata terminada en una vista de elevación de un corte longitudinal, con los bordes sellados firmemente en el fondo y la cubierta.

Fig. 10: muestra esquemáticamente una primera sección de una planta de acuerdo con la invención para llenar cascarones de lata de material compuesto de cartón o papel y/o cascarones de latas de aluminio.

Fig. 11: muestra esquemáticamente una segunda sección de una planta de acuerdo con la invención para llenar cascarones de lata de material compuesto de cartón o papel y/o cascarones de latas de aluminio.

Fig. 12: muestra esquemáticamente una tercera sección de una planta de acuerdo con la invención para llenar cascarones de lata de material compuesto de cartón o papel y/o cascarones de latas de aluminio.

Fig. 13: muestra un corte longitudinal a través de una modalidad particularmente preferida del cascarón de lata cilíndrica de acuerdo con la invención.

Fig. 14: muestra la estructura de capas en una vista detallada del corte longitudinal a través de una modalidad particularmente preferida del cascarón para lata cilíndrica de acuerdo con la invención.

Fig. 15: muestra la estructura de capas del cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención en una vista detallada de una sección transversal a través de la unión plegada longitudinal de la capa de barrera.

Fig. 16: muestra un corte longitudinal a través de una modalidad alternativa del cascarón cilíndrico para lata

de acuerdo con la invención con una capa de barrera y dos capas de papel kraft.

Fig. 17: muestra un corte longitudinal a través de una modalidad alternativa del cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención con una capa de barrera y tres capas de papel kraft.

Fig. 18: muestra un corte longitudinal a través de una modalidad alternativa del cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención con una capa de barrera y cuatro capas de papel kraft.

Fig. 19: muestra la estructura de capas de un cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención en una vista detallada de una sección transversal a través de la unión plegada longitudinal de la capa de barrera con bandas de sellado en la unión exterior.

Fig. 20: muestra esquemáticamente posibles áreas de traslapado de las capas de papel kraft.

Fig. 21: muestra la estructura de capas de un cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención en una vista detallada de una sección transversal a través de la unión plegada longitudinal de la capa de barrera con una unión traslapada de la capa de barrera exterior.

Fig. 22: muestra la estructura de capas de un cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención en una vista detallada de una sección transversal a través de la

unión plegada longitudinal de la capa de barrera una unión plegada de la capa de barrera exterior.

Fig. 23: muestra la estructura de capas de un cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención en una vista detallada de una sección transversal a través de la unión plegada longitudinal de la capa de barrera con bandas de sello de la costura exterior.

Fig. 24: muestra la estructura de capas de un cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención en una vista detallada de una sección transversal a través de la unión plegada longitudinal de la capa de barrera con sellado traslapado de la junta de costura de la capa de barrera exterior.

Fig. 25: muestra una extensión de una planta de enrollado de acuerdo con la invención con un dispositivo para sellar la costura longitudinal exterior.

Fig. 26: muestra una extensión de una planta de enrollado de acuerdo con la invención con un dispositivo para introducir adhesivo cuando se dobla la unión plegada.

Fig. 27: muestra la estructura de capas de un cascarón cilíndrico para lata de acuerdo con la invención con un sellado de fundido caliente de la costura de la junta de unión de la capa de barrera externa.

Fig. 28: muestra una estructura de capas no reclamada de un cascarón cilíndrico para lata en corte longitudinal a través de la unión plegada.

Antes de discutir las figuras individuales, el contenedor de fluido de acuerdo con la presente invención debe describirse en términos generales: El contenedor de fluido, en particular en su diseño como una lata para bebidas, se diseña como un contenedor presurizado y para este propósito tiene un cuerpo de lata cilíndrico hueco que comprende un interior para recibir una bebida, un miembro de fondo y un miembro de tapa, en donde el miembro de fondo cierra un primer extremo longitudinal del cuerpo de lata cilíndrico hueco formado y la el miembro de tapa cierra un segundo extremo longitudinal del cuerpo cilíndrico hueco de la lata. El cuerpo de la lata comprende al menos una capa de material interior enrollado y una capa de material exterior enrollada, o sea al menos dos envolturas o capas de material compuesto de cartón o papel kraft, en donde las capas se extienden ya sea exactamente 360° o, en otra modalidad, se extienden ligeramente más que una envoltura completa. Son posibles combinaciones de capas con exactamente una envoltura de longitud y otras con un poco más. Estas capas preferiblemente se enrollan en ángulos rectos al eje del cuerpo de la lata que se va a producir, resultando en un máximo de resistencia a la compresión, ya que el traslapado necesario y por lo tanto las costuras tienen una longitud mínima. Los enrollados helicoidales en los cuales los bordes longitudinales se unen para formar traslapados y costuras firmes, sin embargo, requieren costuras más largas. Tales enrollados también se conocen como enrollados helicoidales y se encuentran por ahora en tarros de mesa o contenedores para papas fritas o como contenedores para todo tipo de otros bienes adecuados. La capa enrollada de material interior de la lata resistente a la presión y preferiblemente también resistente al calor de acuerdo con la invención tiene una costura interna que se

extiende axialmente y está formada por un material compuesto de cartón o una capa de papel kraft, la cual está recubierta por un lado por la superficie del lado que da al interior de la lata con una barrera de material compuesto hermética a gases y aromas, y la capa exterior del material enrollado tiene una costura exterior y está formada por una capa de papel kraft, en donde la costura formada por el traslapado está preferiblemente desalineada en relación con la capa de material interior respecto a la circunferencia de la lata. En presencia de una tercera capa de material compuesto de cartón, el traslapado o la costura de la misma esta preferiblemente espaciada relativa a la costura de la entonces capa central, nuevamente respecto a la circunferencia de la lata.

Con este contenedor de fluido, se proporciona un contenedor para bebidas o una lata cilíndrica para bebida de una manera simple estructuralmente y en costos, la cual se caracteriza por una estructura simple y por el uso de materiales reciclables. Tal lata para bebida puede sorprendentemente diseñarse y fabricarse para ser suficientemente resistente a la presión, en particular por consistir en varias capas y envolturas, de tal forma que puede emplearse para bebidas carbonatadas, así como para bebidas no carbonatadas y puede tolerar presiones de hasta 1100 kPa (11 bar), aunque es producida principalmente de un material compuesto de cartón desnudo. A excepción de un recubrimiento interno mínimo o una capa de barrera, el cascarón consiste principalmente de material de cartón o papel kraft. Esta lata para bebidas es segura para alimentos. El cuerpo de la lata de acuerdo con la invención consiste en cartón o incluso papel, a saber, papel kraft, y no más de aluminio. Al sellar la capa de material interna con la ayuda de un material compuesto de barrera,

resulta una barrera perfectamente hermética al vapor, aroma, grasas y oxígeno. Este material compuesto de barrera se aplica, por ejemplo, mediante un método de fundición en caliente por una extrusora. El material usado para el compuesto de barrera es una capa de poliolefina y al menos una capa de un agente de unión. De ser necesario, puede adicionalmente usarse una capa de aluminio, en cuyo caso el peso superficial total de la capa más interna puede ser de aproximadamente 60 g/m² a 130 g/m². En una alternativa adicional, el material compuesto de barrera puede adicionalmente comprender una capa de copolímero de etilen-vinil alcohol, por lo cual puede obtenerse un peso superficial total de 50 g/m² a 100 g/m².

La capa de papel kraft de la capa de material exterior es preferiblemente recubierta por un lado con una capa de poliolefina, por el lado que se dirige lejos del interior de la lata. Esta capa de poliolefina tiene un gramaje de al menos 10 g/m² y como mucho 50 g/m² y consiste en polietileno PE o polietileno tereftalato PET. Se ha encontrado que el gramaje ideal es de 20 g/m². En este caso, puede usarse el efecto ventajoso de barrera del polietileno tereftalato PET. Esta lata para bebidas puede por lo tanto hacer una contribución importante a la protección del medio ambiente y la reducción del desperdicio.

En vista del hecho que la lata para bebida sirve como empaque y, en concordancia, hay un deseo de etiquetar los contenidos en el exterior, la capa de papel kraft de la capa de material exterior está formada por el lado del lado exterior que se dirige lejos del interior de la lata para que pueda imprimirse o pintarse de una manera a prueba de agua. La capa enrollada de material interior y la capa enrollada de material exterior

son preferiblemente pegadas una a la otra sobre la totalidad de la superficie. De esta manera, se asegura que las costuras permanezcan relativamente desviadas con respecto a la circunferencia de la lata y se incrementa la resistencia a la compresión.

Con el fin de incrementar la estabilidad de este contenedor de fluido o lata para bebidas de una manera ambientalmente amigable, se produce ventajosamente una envoltura triple por al menos una capa de material intermedio aplicada entre la capa enrollada de material interior y la capa enrollada de material exterior, la cual también esta formada por una capa de papel kraft, en donde la capa de material interior, la al menos una capa de material intermedio y la capa de material exterior se pegan unas a otras sobre las capas opuestas de papel kraft a lo largo de toda la superficie. La al menos una capa enrollada de material intermedio tiene una costura intermedia, la cual está preferiblemente desalineada relativa a la costura interior y la costura exterior con respecto a la circunferencia del enrollado. La distribución escalonada de la costura interior, la costura intermedia y la costura exterior prueba ser particularmente ventajosa en términos de impermeabilidad y resistencia a la presión para llenarla con bebidas carbonatadas.

Particularmente ventajosa es una barrera de material compuesto de la capa más interior de una capa de poliolefina con al menos una capa de promotor de la adhesión. Para incrementar la estabilidad de la capa de material interior, cuando se trata de lograr una resistencia a la compresión, para presiones de 1100 kPa (11 bar) y más, la barrera de material compuesto puede adicionalmente comprende una capa de aluminio y un gramaje

total de al menos 60 g/m^2 y por mucho 130 g/m^2 . Al seleccionar el material, sin embargo, el peso del contenedor de fluido se incrementa solo de manera insignificante, en tanto que la capa de material interior gana resistencia mediante una elección adecuada de material.

Alternativamente, para incrementar la estabilidad del material compuesto de barrera, en lugar de una sola capa de aluminio, puede adicionalmente emplearse una capa de copolímero de etilen-vinil alcohol, y el gramaje total es entonces de al menos 50 g/m^2 y por mucho 100 g/m^2 . El copolímero de etilen-vinil alcohol también tiene las propiedades necesarias para formar una barrera. En una modalidad alternativa adicional con estabilidad mecánica incrementada, se puede usar adicionalmente una capa de polivinil alcohol, con un gramaje total de al menos 50 g/m^2 y por mucho 100 g/m^2 , como un material compuesto de barrera. En este caso, el polivinil alcohol tiene una alta resistencia a la tensión y flexibilidad.

En vista de un peso total bajo del contenedor de fluido, una capa de papel kraft con un gramaje de al menos 60 g/m^2 y por mucho 80 g/m^2 es adecuada. El elemento de fondo y/o elemento de tapa pueden producirse de metal para una buena resistencia a la presión de la lata, preferiblemente hecho de aluminio, como es convencional.

En lo que sigue, se describen y explican en detalle las figuras individuales. En la Fig. 1, un contenedor para fluido de acuerdo con la invención en forma de una lata para bebidas 1 se muestra en una sola ilustración esquemática de una sola parte. La lata para bebidas 1 comprende una sección de tubo o un cuerpo hueco cilíndrico de lata 2 con un interior 3 que

sirve para recibir la bebida, así como también un elemento de fondo 4 y un elemento de tapa 5. El elemento de fondo 4 sirve para cerrar un primer extremo longitudinal 6 del cuerpo de la lata 2, en donde el elemento de tapa 5 se proporciona para cerrar un segundo extremo longitudinal 7 del cuerpo de la lata 2. El elemento de fondo 4 y el elemento de tapa 5 son preferiblemente hechos de metal, preferiblemente aluminio. Dicha lata para bebidas 1 puede tener una altura de 100 mm a 250 mm, con un diámetro de 35 mm a 600 mm, en donde se prefiere una altura de 100 mm con un diámetro de 45 mm a 70.

La Fig. 2 muestra una primera variante con un cuerpo para lata de dos capas en una sección transversal, donde las capas se muestran muy magnificadas, en un principio. Una primera capa de papel kraft 18 con una capa interna de poliolefina como material compuesto de barrera se enrolla alrededor de la capa interior 11 alrededor de un mandril cilíndrico de acero, y con una primera costura 15, los bordes en la dirección del enrollado son pegados o soldados. Una segunda capa de papel kraft 18 es subsiguientemente enrollada como una capa de material exterior 12 sobre la primera capa 11, de manera tal que los bordes que yacen en la dirección del enrollado son soldados o pegados a la costura 16 a un lado opuesto de la costura 15 del cuerpo de la lata 2 de tal forma que se crea el cuerpo de la lata 2 con un interior hueco de lata 3.

En la Fig. 3 se muestra una segunda modalidad del contenedor para bebidas 1 en un corte de sección transversal a través del cuerpo de la lata 2 de tal forma que se puede ver que esta es segunda modalidad difiere de la primera modalidad de la Fig. 2 en que la estructura del cuerpo de la lata 2 en esta segunda modalidad tiene tres capas de material 11, 14, 12, en lugar de

solo dos capas. La siguiente descripción aplica a ambas modalidades, mencionando las diferencias entre las dos modalidades.

En ambas modalidades, las cuales se ilustran en las Figs. 2 y 3, el cuerpo de la lata 2 comprende una capa de material enrollado interna 11 y una capa de material enrollado externa 12. En la segunda modalidad de acuerdo con a Fig. 3, hay presente una capa adicional de material, a saber, una capa de material enrollado intermedia 14, la cual se dispone entre la capa de material interior 11 y la capa de material exterior 12. También es posible que haya más de una capa de material intermedio 14 que sea dispuesta entre la capa de material interior 11 y la capa de material exterior 12, en donde se ha demostrado que tres capas de material intermedio 14 representan un tipo de valor máximo y un incremento adicional en el número de capas intermedias no es necesario para incrementar la estabilidad.

La capa de material interior 11, la capa de material exterior 12 y, en la segunda modalidad, la capa de material intermedio 14 se desenrollan de rollos de sustrato de material. Luego, preferiblemente en una máquina, sus regiones de borde se muelen de tal forma que cualquiera de ellas es una superficie inclinada o un escalón de tal forma que las regiones traslapadas de borde que vienen después no son más gruesas que aquellas de la capa de material compuesto de cartón misma. Después de eso, los sustratos de material se enrollan transversalmente a su dirección de movimiento y en ángulos rectos al cuerpo de la lata 2 alrededor de un mandril 23, para la producción de un cuerpo de lata 2 y más tarde la lata cerrada 1. Las que luego serán las regiones traslapadas de borde de

las capas individuales de material se conectan unas con otras en una manera adecuada a la forma mediante pegamento. Consecuentemente, la capa enrollada de material interior 11 tiene una costura interior 15 y la capa enrollada de material exterior 12 tiene una costura exterior 16. En concordancia, en la segunda modalidad, la capa de material intermedio 14 tiene una costura intermedia 17.

Para la función y la estética del contenedor de fluido, en particular también la lata para bebidas, es ventajoso si las costuras individuales 15, 16 y opcionalmente 17 no se disponen en posiciones circunferenciales idénticas, como se muestra en la Fig. 3, sino que la costura interior 15, la costura exterior 16 en la primera modalidad de la Fig. 2 y, en la segunda modalidad de la Fig. 3, la costura intermedia 17, se disponen adicionalmente en diferentes posiciones circunferenciales después que las capas de material 11, 12 y opcionalmente 14 se pegan unas con otras. Ya sea que la costura interna 15 esta dispuesta con una desalineación de 180° frente a la costura externa 16, como se muestra en la Fig. 2, o ya sea que las costuras 15, 16 y 17 están desalineadas solo por aproximadamente 15° entre una y otra, como se muestra en la Fig. 3, no es de mucha importancia. Es ventajoso que las costuras 15, 16 y opcionalmente 17, estén dispuestas relativamente desalineadas unas de otras y no estén ubicadas en la misma posición del cuerpo de la lata 2.

Como el material base, la capa de material interior 11 y la capa de material exterior 12 se forman cada una de una capa de papel kraft 18, en donde - si está presente - la capa de material intermedio está formada de una capa de papel kraft 18. En este caso, una respectiva capa de papel kraft 18

preferiblemente tiene un gramaje de al menos 40 g/m² y de por mucho 180 g/m², en donde se prefiere un gramaje de al menos 80 g/m² y de por mucho 120 g/m². Como un material base alternativo, también se considera un papel de saco con una resistencia a la tensión alta.

En ambas modalidades, de acuerdo con las Figs. 2 y 3, la capa de papel kraft 18 de la capa de material exterior 12 está recubierta por un lado por el lado exterior de la superficie que se dirige hacia fuera del interior de la lata 3 con una capa de poliolefina 19 como material compuesto de barrera. Esta estructura de dos capas de la capa de material exterior 12 se muestra esquemáticamente por la línea punteada, en donde la representación de las Figs. 2 y 3 no refleja el verdadero espesor de las capas. La capa de poliolefina 19 preferiblemente tiene un gramaje de al menos 10 g/m² y de por mucho 40 g/m², en donde se prefiere un gramaje de 20 g/m². Adicionalmente, la capa de poliolefina 19 puede estar equipada con o sin propiedades semipermeables. Como alternativa a la capa de poliolefina 19 (no se muestra) la capa de papel kraft 18 de la capa de material externa 12 puede estar impresa o pintada por un lado en la superficie del lado externo que se dirige hacia fuera del interior de la lata 3.

Además, en ambas modalidades, de acuerdo con las Figs. 2 y 3, la capa de material interior 11 esta recubierta por un lado con una barrera de material compuesto hermética al gas y hermética a los aromas 20 en la superficie del lado que se dirige hacia el interior de la lata 3. Nuevamente, la estructura de dos capas se muestra esquemáticamente mediante la línea punteada en las figuras respectivas. El material compuesto de barrera 20 por si mismo es preferiblemente de

multicapas y comprende una capa de poliolefina y al menos una capa de un agente adherente. En adición, el material compuesto de barrera 20 puede entonces tener una capa de aluminio, copolímero de etilen-vinil alcohol o polivinil alcohol. En el caso de una capa adicional de aluminio, el material compuesto de barrera 20 preferiblemente tiene un gramaje total de al menos 60 g/m^2 y de por mucho 130 g/m^2 , preferiblemente 110 g/m^2 . En el caso de una capa adicional de copolímero de etilen-vinil alcohol o de polivinil alcohol en lugar de aluminio, el material compuesto de barrera 20 preferiblemente tiene un gramaje total de al menos 50 g/m^2 y de por mucho 130 g/m^2 , preferiblemente 70 g/m^2 . Tomando la estructura de arriba en consideración, puede verse que en la primera modalidad de acuerdo con la Fig. 2, la capa enrollada de material interior 11 y la capa enrollada de material exterior 12 se pegan una a la otra por sobre toda la superficie en el lado opuesto de las superficies de las respectivas capas de papel kraft 18. En la segunda modalidad de acuerdo con la Fig. 3, la capa de material interior 11, la capa de material intermedio 14 y la capa de material exterior 12 en las capas de papel kraft 18 opuestas se pegan unas a otras sobre la totalidad de su superficie.

En resumen, este contenedor de fluidos ejemplificante descrito como una lata para bebidas se hace principalmente de material de cartón y es apropiado tanto para bebidas no carbonatadas como carbonatadas. Es preferiblemente un contenedor de fluidos de tres piezas, manufacturado linealmente, primariamente - para una absorción uniforme de la presión - cilíndrico, aunque otras formas son teóricamente posibles, tal como la forma de un barril de cerveza de 5 litros. El contenedor de fluido comprende respectivamente un cuerpo de lata 2 hecho de múltiples capas de cartón y un material compuesto de cartón y

cartón con barrera y un elemento de fondo 4, preferiblemente hecho de metal, preferiblemente de aluminio, y un elemento de tapa 5 preferiblemente hecho de metal, también preferiblemente de aluminio. El elemento de tapa 5 es proporcionado además con un dispositivo para abrir, preferiblemente un anillo de halado, en donde opcionalmente se puede suministrar medios que permite volver a cerrar.

Para su producción, el enrollado más interior, o sea la capa interior 11 que actúa como sustrato de barrera, se forma alrededor de un mandril 23, como se muestra en las Figs. 4 y 5. En este caso, las regiones de borde de la capa que se proyecta más allá de la circunferencia del enrollado son preferiblemente dobladas hacia fuera, de tal forma que las capas de barrera interiores, por ejemplo, de PE, colindan una con otra. Luego, estas capas de barrera de las dos regiones de borde se sueldan una a la otra mediante soldadura de inducción o ultrasónica. De ahí en adelante, las dos regiones de borde soldadas entre si pivotan juntas en un lado de las capas. El área de borde en el lado derecho de las imágenes es por lo tanto volteada 180°. Su superficie de papel kraft se encuentra con la superficie del papel kraft de la capa enrollada y el canal 52 formado durante el pivote es proporcionada con pegante 22 de tal forma que las dos regiones de borde soldadas una a otra es pegadas firmemente a la capa enrollada y, de esta manera, selladas. Por lo tanto, el sustrato no tiene una medida de unión a unión para esta adhesión, pero deliberadamente crea un traslapado de tres de alrededor de 8 mm de ancho. Debido a que el canal 52 es llenado con pegante 22, un transporte de líquido en el transcurso del subsiguiente proceso de llenado es efectivamente evitado.

Una capa siguiente 14 de material compuesto de cartón se enrolla simultánea y espacialmente ligeramente desalineada como se muestra en la Fig. 5 alrededor del mandril 23 y la capa existente 11, las cuales han sido conectadas acá de acuerdo con la versión de la Fig. 4 y la siguiente capa 14 es conectada a ella con pegado. Las regiones de borde de la segunda capa 14 son preferiblemente molidas de manera escalonada de tal forma que pueden ser positivamente conectadas una a la otra mediante traslapado 45, y este traslapado 45 es pegado para formar una costura central 17. En la Fig. 5 se muestra también que una tercera capa 12 de material compuesto de cartón, o sea la capa exterior, también esta temporalmente y muy localmente desalineada muy ligeramente alrededor la actual capa central 14, puede enrollarse y el traslapado positivo también puede pegarse para formar una costura exterior 16. La capa más exterior puede recubrirse con un material exterior, por ejemplo, con una capa con orificios muy finos, de tal forma que el vapor de agua puede escapar del cuerpo de la lata, en tanto que conversamente, no es posible la penetración de vapor de agua dentro de la lata. Este recubrimiento es preferiblemente polietileno PE, polipropileno PP o polietileno tereftalato PET. La costura más exterior 16 puede sellarse con una cinta de sellado (se muestra punteada) hecha de PE, PP, PET con/sin agente de unión o adhesivo y esta cinta de sellado es aplicada, dependiendo de su forma, con o sin calor. En lugar de pegar la cinta 46 sobre el tubo continuo 27 resultante que se mueve sobre el mandril, la costura 16 de la capa más exterior puede sellarse mediante PE caliente y, por ende, líquido.

Para la producción industrial de latas hechas de material compuesto de cartón, este material es suministrado en forma de láminas prefabricadas de papel kraft con su recubrimiento

respectivo en rollos, el material es desenrollado de estos y alimentado al dispositivo de enrollado ilustrado en la Fig. 5. En el ejemplo de la Fig. 5, por ejemplo, pueden presentarse tres rollos pueden presentarse como sustratos para las tres capas 11, 14 y 12 que van a se enrolladas. Después del desenrollado, preferiblemente las regiones de borde de los sustratos 14, 12 son molidos por máquina para producir una superficie inclinada 44 o un escalón 21. Son principalmente los tres rodillos, junto con el pegante y los elementos de fondo y tapa, los cuales pueden suministrarse al llenador de latas para la producción de los contenedores para fluido, pero sin tener envases vacíos y, por lo tanto, sin más bienes voluminosos.

Antes de suministrarse al dispositivo de enrollado, los sustratos 11, 14 y 12 se recubren por uno de sus lados planos con un adhesivo, preferiblemente pegante.

De ahí en adelante, como se muestra en la Fig. 5, los sustratos "continuos" de las capas individuales 11, 14, 12, o sea aquellas primeras para formar la capa más interior 11, son enrollados por una estación de máquina alrededor de un mandril de acero 23 alimentándolas y halándolas a lo largo del mandril de acero 23 estacionario. Los sustratos de material coreen entre el mandril de acero 23 y una pluralidad de rodillos contiguos (no se muestran), cada una con una sección transversal en forma de U. Con la capa más interior 11, la soldadura de los bordes que se proyectan hacia fuera tiene lugar en su capa de barrera, como se muestra en la Fig. 4. Luego, la capa más interior 11 enrollada en un tubo avanza hacia una sección adicional del mandril de acero 23. Rodillos de contacto (no se muestran) sostienen la capa más interior 11

alimentada al mandril 23, y encima, la costura soldada producida por inducción o ultrasonido es doblada y presionada de tal forma que se une al exterior del material compuesto de cartón de la capa más interior 11. La capa mas interior 11 ya acabada es transportada sobre el mandril 23.

Luego, la capa central 14 es aplicada a la envoltura más interior o capa 11 localmente en la misma máquina justo detrás de la capa más interior 11. La superficie inclinada 44, preferiblemente cortada en un escalón 21 o los bordes longitudinales de esta capa central 14, se traen para que se traslapen por el enrollado del mandril 23 y se pegan mediante el pegante aplicado previamente. Y finalmente, la capa exterior también se aplica al mismo tiempo y se retrasa ligeramente localmente en la capa previamente enrollada 14.

El tubo 27 hecho de material compuesto de cartón, el cual ahora se suministra hecho de tres capas adheridas y mostrado en la Fig. 5, es luego dirigido a un dispositivo de corte 26, por ejemplo, una guillotina de golpe adelante y atrás, como se muestra en la Fig. 5, la cual en lugares deseados corta la tubería 27 en secciones de tubo 28. El corte puede llevarse a cabo no solo con una guillotina preferiblemente móvil, sino también con una máquina rotativa de cuchillas múltiples. En este caso, un carruaje con varias cuchillas rotativas se mueve a velocidad de producción con el tubo continuo 27 y puede así cortar varias secciones de tubo 38 en una operación. Después del corte, las secciones de lata 28 preferiblemente pasan a través de un túnel de calor para remover la humedad del pegante. El calor puede generarse de varias formas. Se prefiere el uso de aire caliente.

Después de cortar las secciones de tubo 28 a la longitud deseada, dependiendo del volumen deseado de la lata, los bordes cortados de los extremos abiertos de la sección de tubería 28 son formados en proyecciones por una máquina. Para este propósito, herramientas de expansión giratorias se insertan desde ambos lados dentro de los extremos abiertos. La Fig. 6 muestra una posibilidad para esta expansión. El cuerpo de la lata 2 es insertado en un cilindro hueco 48, el cual tiene bordes internos redondeados 51. Con un rodillo de acero 49, el cual rota alrededor del eje 50, este borde interno curvo 51 es retraído, en donde el eje 50 es movido de tal forma que define una pared de cono. El rodillo de acero 49 enrolla la porción del borde superior del cuerpo de la lata 2 en una o más pasadas sobre el borde curvo 51 y expande las capas ligeramente. El resultado es una proyección, como se muestra en la Fig. 7. Los bordes de corte son preferiblemente sellados después de este cardado o la expansión se lleva a cabo mediante pintado con un adhesivo de dispersión, por ejemplo, un polietileno PE líquido o un adhesivo de dispersión u otro adhesivo de grado alimenticio de secado rápido de tal forma que la humedad no puede penetrar al interior de la capa interior de papel kraft, ya que el llenado subsiguiente inevitablemente tiene lugar en una atmósfera húmeda. Los bordes de corte son tratados nuevamente con calor para minimizar el tiempo de curado. De ahí en adelante, estas secciones de tubo 28 se disponen en una posición de pie en una fila en un dispositivo de transporte y luego pasan por un carrusel 30, como se muestra en la Fig. 10, en el cual una máquina 32 inicia un elemento de cierre aislado, por ejemplo un elemento de fondo 4, de un magazín de suministro 31, en el lado superior abierto de cada sección de tubo 28 y forma la región de borde exterior del borde de fondo que se dirige hacia fuera del elemento de cierre en la dirección

radial alrededor de la región de borde de la sección de tubería 28 abierta, en un sello de manera hermética.

La Fig. 7 ilustra este proceso de corrugado apretado de un elemento de cierre en la forma de un elemento de fondo 4 o elemento de tapa 5. El elemento de fondo y los elementos de tapa pueden ser fondos estándar y tapas estándar los cuales se usan para sellar latas de aluminio convencionales y las cuales pueden ensamblarse con las mismas máquinas. El elemento de fondo 4 o el elemento de tapa 5 se hacen de aluminio y tienen una región de borde proyectada 41, o sea un área que se proyecta más allá del diámetro del cuerpo de la lata 2. El elemento de fondo 4 o de tapa 5 con la región de borde 41 se trae a posición traslapada con la región de borde 42 del cuerpo de la lata 2 por una máquina. Después de ello, se lleva a cabo el pliegue por la máquina 32, la cual para este propósito pliega los voladizos de las secciones de dos capas 41, 42, o sea la porción de borde 41, junto con la porción de borde 42 del cuerpo de la lata, o sea los enrolla por aproximadamente 360° o más, creando una unión formada ajustada. Como se muestra en la Fig. 7, el borde de corte del cuerpo de la lata 2 es un sello 37, el cual consiste en un material hermético a la humedad. El elemento de tapa 5 o el elemento de fondo 4 usualmente tienen un material compuesto 38, el cual es un material sellante elástico, el cual se aplica en la región de la región del borde proyectado 41 el cual enfrenta la región de borde 42 del cuerpo de la lata 2.

Preferiblemente, el material compuesto 38 se extiende desde el interior del rizo 39 (la curvatura hacia abajo mas exterior del borde) del elemento de tapa 5 o del elemento de fondo 4 hasta el hombro 40 del elemento de tapa 40, en donde el a lo largo de la altura del hombro 40 y al menos parcialmente más

allá del radio interno del rizo 39. Preferiblemente, el material compuesto 38 se extiende al menos sobre la mitad de la altura del hombro 40.

La Fig. 8 muestra un fondo o una tapa 4 alternativa, la cual se muestra acá en una sección diamétrica. Como se puede ver, un anillo sellante a base de silicona 47 es insertado en los canales abiertos hacia abajo formados por ella. Luego se instala la tapa como en una lata convencional de aluminio, con las mismas máquinas. El sello de silicona proporciona una hermeticidad adecuada adicional y las áreas traslapadas se enrollan hacia adentro juntas.

La Fig. 10 muestra una máquina rotativa de transferencia 32 con un carrusel 30, el cual se monta sobre los elementos de fondo del cuerpo de la lata y corruga los bordes de los elementos de fondo con los bordes de los cuerpos de las latas, como se describe arriba. Luego, las secciones de tubería 28 abiertas unilateralmente son giradas con la parte alta hacia abajo en el canal transportador, se tal forma que su lado abierto se dirige hacia arriba, como se muestra en la Fig. 11. Luego pasan por una estación de llenado 33 del carrusel, la cual llena la sección de tubería 28 con una cantidad de llenado definida. Finalmente, como se muestra en la Fig. 12, las secciones de tubo 28 llenas, las cuales están cerradas en el fondo, pasan a través de un carrusel 34 en el cual una máquina 35, de un carrusel de suministro 36, inserta un elemento de tapa 5 convencional con un cierre de anillo de halado dentro del lado superior abierto de cada sección de tubo 28 llena y, a su vez, el borde del elemento de tapa 5 que se proyecta radialmente en la dirección radial alrededor de la región de

borde de la sección de tubería 28 abierta, es corrugado de una manera sellante.

Un contenedor lleno y sellado 1 se presenta después como se muestra en la Fig. 9, en donde se muestra en un corte a lo largo de su eje longitudinal. El cuerpo de la lata 2 y los rebordes 43 encima y debajo pueden verse con la tapa 5 y el fondo 4 son fijados de manera sellada.

En la Fig. 13, se muestra un cascarón de lata 101 particularmente preferida en un corte longitudinal a través del contenedor cilíndrico. El cascarón de lata 101 tiene, desde el interior hacia el exterior, una capa de barrera 102, una capa interior de papel kraft 103m una capa central de papel kraft 104, una capa exterior de papel o papel kraft 105 y una capa exterior de barrera 106.

La capa de barrera 102 tiene, en un punto de su circunferencia, una unión plegada que corre en la dirección longitudinal del cascarón de la lata 101, en donde en la unión doblada tres capas de la capa de barrera 102 vienen a quedar una sobre otra. En el área de la unión plegada, el cascarón de lata 101 tiene el máximo grosor D_{max} , el cual es mayor que el grosor restante D del cascarón de la lata 101, a saber, dos veces el espesor de la capa de barrera 102. La diferencia en el espesor AD es por lo tanto el doble del espesor de la capa de barrera 102.

Mientras que la diferencia en el espesor difícilmente juega un papel en el empaquete convencional, en el caso de latas resistentes a la presión es crucialmente importante si la lata permanece hermética en el área de la cubierta, o si al pasar el tiempo la humedad puede penetrar la capa de papel kraft 103

en la región de la diferencia de espesor, o sea en la región de la unión plegada entre la tapa y la capa de barrera 102. Se ha intentado, de acuerdo con el arte previo, hacer que la capa de barrera 102 sea lo más delgada posible, o esconder la unión plegada con una capa intermedia. El esconder la unión plegada es un procedimiento complejo y puede llevar a un punto débil puesto que hay un gran espacio entre los dos bordes de la capa intermedia, en donde se agrega la unión plegada.

De acuerdo con el arte previo, la capa de barrera 102 también puede diseñarse como una película, usualmente una película de aluminio plástico o material compuesto, que es tan delgada como sea posible, con las desventajas de que son menos fáciles o más lentas de procesar y de que ella por si mismas tienen una baja resistencia, o pueden ser objeto de deformaciones insidiosas.

Sin importar lo que dice el estado del arte, la invención provee que la capa de barrera 102 sea diseñada como un material compuesto de una capa de papel kraft 107 y un laminado de barrera 108 de una pluralidad de capas de películas. Aunque esto inevitablemente lleva a un incremento intrínsecamente desventajoso en la diferencia de espesor en la región de la unión plegada, ventajosamente lleva a una capa de barrera 102 que puede enrollarse mejor y la unión plegada es más estable. Preferiblemente, la longitud del traslapado en la unión plegada en la dirección circunferencial del cascarón de la lata 101 está entre 1 y 6 mm, particularmente preferible entre 2 y 4 mm, en particular 3 mm.

En las Figs. 14 y 15, se muestra en detalle el cascarón de lata 101 particularmente preferida, en donde acá la capa de barrera

102 se muestra como un material compuesto, de acuerdo con la invención, de una capa de papel kraft 107 y un laminado de barrera 108. Es particularmente ventajoso para la capa de barrera 102 de acuerdo con la invención que no se pegue material extraño durante la producción de la unión plegada ya que una adhesión de materiales de tipo diferente, por ejemplo, la de material de papel y plástico, generalmente requiere adhesivos más específicos y/o más tiempo y lleva a uniones más débiles que el pegado de papel con papel o plástico con plástico.

Como se muestra en las figuras 14 y 15, la capa más interior del cascarón de la lata 101 es formada por un laminado de barrera 108 laminado sobre la capa de papel kraft 107. La unión del laminado de barrera 108 y la capa de papel kraft 107 tiene lugar antes del enrollado del cascarón cilíndrico de la lata 101. El material de la capa de barrera 102 preferiblemente se produce en forma de un material compuesto de una capa de papel kraft 107 y un laminado de barrera 108, subsiguientemente enrollado en un rollo y luego proporcionado como un rollo para el proceso de enrollado del cascarón cilíndrico para lata 101. En el área de la unión plegada, la capa de barrera 102 tiene un traslapado triple consigo misma. En el área de la unión plegada, el laminado de barrera 108 este, por lo tanto, visto desde el interior hacia el exterior, seguido de una capa de papel kraft 107, en donde estas ya están firmemente adheridas una a la otra antes del enrollado. La capa de papel kraft 107 esta unida con otra capa de papel kraft 107, en donde estas preferiblemente se adhieren una a la otra inmediatamente antes o durante el enrollado, en particular mediante pegamento. La capa adicional de papel kraft 107 es seguida de un laminado de barrera 108, en donde estas ya están firmemente conectadas una a la otra antes del enrollado. El laminado de barrera 108 es

seguido por otra capa de laminado de barrera 108, en donde las dos capas de laminado de barrera 108 se conectan una a la otra durante el proceso de enrollado, preferiblemente mediante soldadura. La capa adicional de laminado de barrera 108 esta nuevamente seguida de una capa de papel kraft 107, la cual forma la capa más exterior de la unión plegada. La capa exterior de la capa de barrera 102 esta, por lo tanto, formada a lo largo de la totalidad de la circunferencia por la capa de papel kraft 107. La capa de papel kraft 107 no está tratada por el exterior, o sea no está pintada o laminada, de tal forma que el exterior está formado de material de papel kraft.

La capa interior de papel kraft 103 es colocada alrededor del lado exterior de la capa de barrera 102 durante el proceso de enrollado, en donde no esta tratada, o sea no está recubierta o laminada en el interior o el exterior. El lado interior de la capa de papel kraft interior 103 está pegado sobre la totalidad de su superficie con el lado exterior de la capa de barrera 102 de tal forma que acá el material de papel kraft está pegado directamente con material de papel kraft de tal forma que el pegante puede penetrar dentro de la matriz de fibras de ambas capas, por lo que se logra una fuerza final particularmente alta de la unión adhesiva.

Menos preferiblemente, otros adhesivos tales como adhesivos fundidos en caliente o adhesivos de dos componentes también puede ser empleados, en donde la resistencia final más baja de los adhesivos fundidos en caliente y la dificultad de procesar los adhesivos de dos componentes pueden citarse como desventajas significativas sobre el pegamento o adhesivos a base de agua. Los pegantes acá deben entenderse como soluciones

acuosas de adhesivos. En particular, se pueden emplear pegantes para papel conocidos.

Menos preferiblemente, se puede emplear una combinación de dos o más adhesivos diferentes, los cuales pueden usarse juntos para unir dos capas, o respectivamente para unir diferentes capas. Por ejemplo, se puede aplicar un adhesivo fundido en caliente y uno a base de agua lado a lado sobre una capa para unir dos capas entre si.

Como se muestra en la Fig. 16, se coloca al menos una capa adicional de papel kraft 104 alrededor del lado exterior de la capa interior de papel kraft 103 durante el proceso de enrollado, en donde esta no está tratada, o sea no esta recubierta o laminada en el lado interior.

El uso de al menos dos capas de papel kraft 103, 104, es más complejo y está asociado con un mayor costo de material que el usar solo una capa de papel kraft más gruesa para el cascarón de la lata; sin embargo, es ventajoso que las dos capas de papel kraft más delgadas puedan procesarse más rápido en la maquina de enrollado y que la estabilidad del cuerpo de la lata pueda sorprendentemente incluso incrementarse comparada con el uso de una capa más gruesa.

Preferiblemente, las dos capas de papel kraft 103, 104, y la capa adicional de papel o papel kraft 105 se usan, como se muestra en las Figs. 13 - 15, en donde la capa de papel kraft interior 103 y cada capa central de papel kraft 104 no tienen recubrimiento en ninguno de los lados y la capa exterior de papel o papel kraft 105 está preferiblemente sin tratar o sin recubrir al menos en el interior.

Un cascarón para lata particularmente preferido se fabrica con una altura en el rango de 130 mm a 150 mm y un diámetro externo en el rango de 50 mm a 60 mm y un diámetro interno en el rango de 48.6 mm a 58.6 mm.

Una lata sellada particularmente preferida tiene las dimensiones: altura exterior 134 mm, altura interior 133 mm, diámetro exterior 52.4 mm, diámetro interior 51.2 mm, volumen interno aproximadamente de 270 - 275 ml, volumen de llenado 250 ml.

Como se describe, la lata tiene una capa de barrera 102 como la capa más interior, la cual está formada de un material de película y papel kraft. El material de película es preferiblemente una película de material compuesto que comprende un papel aluminio y al menos una película de plástico, las cuales juntas forman el laminado de barrera 108. El laminado de barrera 108 preferiblemente tiene un papel aluminio, particularmente es preferible con un espesor de capa de 6 a 9 μm , el cual está presente entre dos capas de plástico de tal forma que la capa de barrera tiene una estructura de capa de plástico, capa de aluminio, capa de plástico, papel kraft desde el interior hacia el exterior.

El laminado de barrera 108 preferiblemente tiene la estructura de una película de plástico, preferiblemente PE, papel aluminio, un promotor de adhesión preferiblemente en la forma de Surlyn, una película plástica preferiblemente PE desde el interior hacia el exterior. Las capas individuales del laminado de barrera 108 particularmente preferible es que tengan los siguientes espesores: película plástica 10 - 25 μm , agente de

unión 2 - 5 μm , papel aluminio 6.5 - 7.5 μm , película de plástico 10 - 25 μm .

El laminado de barrera 108 preferiblemente tiene un espesor de 30 μm a 50 μm . El laminado de barrera 108 tiene un espesor particularmente preferido de 35- 50 μm , en particular 40 - 45 μm . Preferiblemente, el laminado de barrera 108 tiene un gramaje de 45 a 75 g/m^2 , en particular 60 g/m^2 .

La capa de papel kraft 107 de la capa de barrera 102 preferiblemente tiene un espesor de 60 μm a 90 μm . La capa de papel kraft 107 de la capa de barrera 102 particularmente preferiblemente tiene un espesor de 70 - 85 μm . La capa de papel kraft 107 de la capa de barrera preferiblemente tiene un gramaje de 40 g/m^2 a 80 g/m^2 , en particular 50 - 70 g/m^2 , en particular 60 g/m^2 .

La capa de barrera 102 tiene un espesor de capa preferido de 90 μm a 145 μm . La capa de barrera 102 tiene un espesor de capa particularmente preferido de 110 - 135 μm .

La resistencia a la tensión MD del papel kraft de la capa de papel kraft 107 es preferiblemente al menos 4 kN/m , en particular al menos 5 kN/m . La resistencia a la tensión CD del papel kraft de la capa de papel kraft 107 es preferiblemente al menos 2 kN/m , preferiblemente al menos 2.5 kN/m .

En una segunda modalidad de la capa de barrera 102, esta tiene, desde el interior al exterior, la estructura del laminado de barrera 108 con las capas: capa de plástico en forma de una pintura que sella en caliente, preferiblemente PET; una capa

de aluminio en forma de un papel aluminio; una capa de plástico en forma de adhesivo y una capa de papel kraft 17 hecha de papel kraft. EL papel kraft de la capa de papel kraft 107 preferiblemente tiene un gramaje de 40 g/m². La laca sellante al calor preferiblemente tiene un gramaje de 1.6 g/m², el papel aluminio, un espesor de capa de 7.7 μ m y un gramaje de 20.8 g/m², y la capa plástica de adhesivo, un gramaje de 2 g/m². En total, esta capa de barrera 102 tiene un espesor de capa de alrededor de 60 μ m y un gramaje de alrededor de 65 g/m².

La capa de barrera 102 es enrollada alrededor de un mandril en la dirección longitudinal para formar una unión plegada tal que forma un cuerpo tubular, con la película interior plástica del laminado de barrera 108 dirigida al mandril y la capa de papel kraft 107 dirigida lejos del mandril.

La siguiente capa, o sea la capa interna de papel kraft 103, particularmente preferiblemente tiene un gramaje de 125 g/m², una resistencia a la tensión MD de > 12 kN/m y un espesor de 0.160 μ m. El papel kraft no está tratado por ninguno de sus dos lados. Preferiblemente, la capa interior de papel kraft 103 tiene un gramaje de 95 g/m² a 135 g/m² y/o una resistencia a la tensión de más de 10 kN/m y/o un espesor de 0.140 mm a 0.175 mm.

La capa de papel kraft preferiblemente está unida directa y completamente a la capa de papel kraft 107 de la capa de barrera 102, en particular por pegamento, al estar enrollada alrededor del cuerpo tubular de la capa de barrera 102.

Para pegarla, el pegante, preferiblemente polivinil acetato, es preferiblemente aplicado al exterior de la capa de barrera

102 o el interior de la capa interior de papel kraft 103 en una cantidad de 10 a 25 g/m², en particular 15 a 20 g/m².

La siguiente capa es la capa central de papel kraft 104 la cual a modo de ejemplo tiene un gramaje de 125 g/m², una resistencia a la tensión de > 12 kN/m y un espesor de 0.160 mm. El papel kraft no está tratado por ninguno de los dos lados. Preferiblemente, la capa central de papel kraft 104 tiene un gramaje de 95 g/m² a 125 g/m² y/o una resistencia a la tensión MD de más de 10 kN/m y/o un espesor de 0.140 mm a 0.175 mm.

La capa central de papel kraft 104 está directamente unida, y en su totalidad, a la capa de papel kraft 103 subyacente, en particular por pegado, envolviéndola alrededor del cuerpo tubular de la capa de barrera 102 y la capa interior de papel kraft 103.

Para pegarla, el pegante, preferiblemente polivinil acetato, es preferiblemente aplicado al exterior de la capa interna de papel kraft 103 o al interior de la capa central de papel kraft 104 en una cantidad de 10 a 25 g/m², en particular 15 a 20 g/m². El cascarón de la lata 101 formado por estas tres capas, mostrado en la Fig. 16 preferiblemente tiene un espesor D de 378 a 495 µm, en particular 430 - 460 µm. La diferencia de espesor ΔD está preferiblemente entre 196 µm y 290 µm, preferiblemente 220 - 270 µm. En el área de la unión plegada, el cuerpo de la lata tiene un espesor Dmax de preferiblemente 650 - 730 µm, en donde Dmax es aproximadamente 150% del espesor D del cascarón de lata adyacente 101.

Preferiblemente, el cuerpo de la lata tiene una cuarta capa, la cual está formada de la capa exterior de papel o papel kraft 105. La capa exterior de papel o papel kraft 105 preferiblemente tiene un gramaje de $80 - 130 \text{ g/m}^2$, en particular $100 - 120 \text{ g/m}^2$. La capa exterior de papel o papel kraft 105 preferiblemente tiene un espesor de $70 - 120 \text{ }\mu\text{m}$, en particular $90 - 110 \text{ }\mu\text{m}$.

La capa exterior de papel o papel kraft 105 es aplicada en la instalación de enrollado sobre la capa central de papel kraft 104 y adherida, preferiblemente con pegamento, preferiblemente polivinil acetato, en una cantidad de preferiblemente 10 a 25 g/m^2 , en particular 15 a 20 g/m^2 , a la totalidad de la superficie.

El cascarón de la lata 101, que consiste en una capa de barrera 102, la capa interior de papel kraft 103, la capa central de papel kraft 104, y la capa exterior de papel o papel kraft 105 (sin la capa de barrera 106) se ilustra en la Fig. 17. El espesor D del cascarón de lata es aproximadamente $550 \text{ }\mu\text{m}$, en donde en la región de la unión plegada el espesor máximo Dmax es de $800 \text{ }\mu\text{m}$, lo cual corresponde a alrededor del 145% del espesor D del cascarón de lata adyacente 101. La diferencia de espesor ΔD es de aproximadamente $250 \text{ }\mu\text{m}$. El cascarón de lata 101, que consiste en una capa de barrera 102, la capa interior de papel kraft 103, la capa central de papel kraft 104 y la capa exterior de papel o papel kraft 105, preferiblemente tiene un espesor total de $500 - 650 \text{ }\mu\text{m}$, más preferiblemente $550 - 620 \text{ }\mu\text{m}$. El cascarón de lata 101, que consiste de una capa de barrera 102, la capa interior de papel kraft 103, la capa central de papel kraft 104 y la capa exterior de papel o papel

kraft 105, preferiblemente tiene una resistencia a la tensión CD de más de 300 N/15 mm, en particular mayor a 350 N/15mm, o sea, mayor a 20 kN/m en particular mayor a 23 kN/m. Preferiblemente, el cascarón de lata 101, que consiste de una capa de barrera 102, la capa interior de papel kraft 103, la capa central de papel kraft 104 y la capa exterior de papel o papel kraft 105 tiene un gramaje de al menos 400 g/m², en particular al menos 450 g/m². Preferiblemente, esta capa exterior de papel kraft 105 es proporcionada con el lado que se dirige al exterior de la lata con una capa de barrera exterior 106, por ejemplo, una película de barrera de una sola capa, con o sin agujeritos, preferiblemente polietileno (PE) con un gramaje de 15 g/m² y/o un espesor de 15 micrones o recubierta con un barniz.

Alternativamente, la capa exterior puede consistir solo de una capa de barrera exterior 106 en forma de una película de barrera, con o sin agujeritos, preferiblemente de PE con 25 g/m². En este caso, la capa de papel kraft interior 103 y la segunda capa de papel kraft 104 pueden ajustarse en su espesor del material de tal forma que el espesor del material del cascarón de la lata se mantiene.

Dependiendo de la altura y el diámetro de la lata, se prevé que el número de capas centrales de papel kraft 104 pueda ser mayor a uno, por ejemplo, para una lata que tiene una altura de 245 mm y un diámetro de 175 mm, se prefiere un número de dos capas centrales, como se ilustra en la Fig. 18. Con un espesor preferido para las capas de papel kraft 103, 104, 105 de 0.160 μm y un espesor de la capa de barrera 102 de 127 μm, resulta un espesor total D de 767 μm, por ejemplo.

Dependiendo de la altura y el diámetro de la lata, se prevé que la capa interior de papel kraft 103, la capa central de papel kraft 104 y la capa exterior de papel kraft 105 tengan una mayor resistencia, por ejemplo, en el caso de la lata con H: 245 mm y D: 175 mm con un espesor de 265 μm cada una. Con un espesor de la capa de barrera 102 de 127 μm , por ejemplo, resulta un espesor total D de 922 μm .

Incrementar el número de capas es ventajoso sobre incrementar el espesor de las capas ya que con capas más delgadas se puede lograr una mayor velocidad y estabilidad del cuerpo de la lata en relación con el gramaje total del papel kraft empleado.

El índice de resistencia a la tensión MD, es el cociente de la resistencia a la tensión MD y el gramaje del papel kraft empleado para la capa de papel kraft 107 y las capas de papel kraft 103, 104, 105, es preferiblemente en el rango de 70 - 120 Nm/g.

El índice de resistencia a la tensión CD, como el cociente de la resistencia a la tensión CD y el gramaje del papel kraft utilizado para la capa de papel kraft 107 y el papel kraft de las capas 103, 104, 105, está preferiblemente en el rango de 35 - 70 Nm/g.

El índice de resistencia a la tensión MD de los papeles kraft empleados es preferiblemente mayor a 80 Nm/g. El índice de resistencia a la tensión MD es particularmente preferiblemente mayor a 100 Nm/g.

El índice de resistencia a la tensión CD de los papeles kraft empleados es preferiblemente mayor a 40 Nm/g. El índice de

resistencia a la tensión CD es particularmente preferiblemente mayor a 50 Nm/g.

En adición a la capa de papel kraft 107, la estructura de capas preferiblemente comprende al menos dos capas adicionales de papel kraft 103, 104 con los índices de resistencia a la tensión MD y CD especificados. La capa de papel kraft 107 o al menos una de las capas de papel kraft adicionales 103, 104 también puede estar formada de otro material de cartón el cual tenga los índices de resistencia a la tensión MD y CD. El papel kraft se diferencia de los papeles convencionales por sus índices de resistencia a la tensión MD y en particular CD (sentido transversal) mucho mayores.

Preferiblemente, el papel kraft de la capa de papel kraft 107 y las capas de papel kraft 103, 104 no están blanqueadas. El papel o papel kraft de la capa exterior de papel o papel kraft 105 puede estar blanqueado, lo cual puede ser ventajoso para imprimir diseños sobre el exterior de la misma. La capa exterior de papel o papel kraft 105 ya puede estar impresa con un diseño de producto antes de ser enrollada, y esta impresión puede ventajosamente estar presente entre la capa de papel o papel kraft 105 y la capa de barrera exterior 106. El corte en el dispositivo de corte 26 es luego registrado respecto a la impresión.

La Fig. 19 muestra un corte de sección transversal a través de una construcción particularmente preferida de un cascarón de lata 101 de acuerdo con la invención. En esta construcción, la capa interior de papel kraft 103 y la capa intermedia de papel kraft 104 tienen bordes laterales de forma oblicua de tal forma que los dos bordes de las capas opuestas al material de sustrato

respectivo se traslapan, pero sin, o sustancialmente sin, incrementar el espesor de la capa de la capa que se traslapa en el área. Como alternativa de la forma oblicua, también son adecuadas otras formas de los bordes, tal como bordes escalonados o bordes encajados, como se ilustra en la Fig. 20. Generalmente hablando, al menos uno de los dos bordes de al menos una de las capas de papel kraft 103, 104, 105 es preferiblemente provisto con una forma que lleva a una reducción en el espesor de la región de traslapado de los dos bordes. Particularmente preferiblemente, ambos bordes de al menos una de las capas de papel kraft 103, 104, 105 se proporcionan con una forma tal que el espesor de los bordes traslapados es igual al espesor de la capa misma. Particularmente preferible es que la capa más interior de papel kraft 103 se proporcione con una estructura de este tipo. Preferiblemente, al menos una capa central existente de papel kraft 104 se suministra con una estructura tal, particularmente preferible todas las capas centrales de papel kraft 104 existentes.

Como se muestra en la Fig. 19, los bordes de la capa exterior de papel kraft 105 preferiblemente se encuentran en la unión, en donde el espacio es sellado en la región de unión al aplicar la cinta 109 (también referida como una cinta) de PE, PET o PP, o un material sellante se aplica mediante un cabezal de aspersión después de la formación del cuerpo de la lata. Los bordes adyacentes de la capa exterior de papel kraft 105 son ventajosos ya que el espacio resultante es más regular y por lo tanto visualmente atractivo y no hay reducción en el espesor de capa de la región de borde de la capa de papel kraft exterior 105, lo cual sería menos estable a los efectos mecánicos del exterior.

Menos preferiblemente, los bordes de la capa interior de papel kraft 104 y/o los bordes de las capas intermedias de papel kraft 104 pueden encontrarse en la unión, en donde se asume que esto puede afectar adversamente la estabilidad de la estructura de capas.

Para producir el cascarón de lata 101 de acuerdo con la invención, la capa de barrera 102 es primero alimentada como material de sustrato en la dirección longitudinal de un mandril de una máquina de enrollado, y se mueve hacia delante en la dirección longitudinal del mandril. Los dos bordes se forman alrededor del mandril tal que estos bordes se encuentran en el otro lado del mandril y ahora el mandril está rodeado por el material de sustrato.

Para producir la unión plegada, los dos bordes del material de sustrato de la capa de barrera 102 son preferiblemente soldados al laminado de barrera 108 adyacentes uno al otro. Para este propósito, los dos bordes se doblan lejos del mandril, se disponen uno encima del otro y se sueldan. Después del soldado, los dos bordes soldados se doblan hacia un lado de tal forma que los bordes soldados vienen a descansar con sus capas de papel kraft 107 en la capa de papel kraft 107 de la porción de barrera 102 que rodea el mandril, en donde al menos una de dichas capas de papel kraft 107 ya pueden haberse proporcionado con pegamento para unir firmemente las dos capas de papel kraft 107. Preferiblemente, sin embargo, la capa de barrera 102, o sea la capa de papel kraft 107, no se proporciona con pegamento en el exterior de la misma.

Particularmente preferiblemente, por lo tanto, la máquina de enrollado de acuerdo con la invención se proporciona como una mejora del estado del arte con un aplicador, por ejemplo, con una boquilla 111, la cual aplica adhesivo (por ejemplo, pegamento o fundido caliente) de una manera dirigida a al menos una de las dos regiones yuxtapuestas de las capas de papel kraft 107 en la región de la unión plegada. Esto se muestra en la Fig. 26. Preferiblemente, el adhesivo es por lo tanto introducido deliberadamente en el espacio libre 110, el cual puede o debe surgir debido a la rigidez del papel kraft cuando se doblan los bordes soldados mutuamente en la región de esquina de la capa de papel kraft 107 doblada 180°. En otras palabras, el adhesivo es preferiblemente aplicado al pliegue o al menos cerca del pliegue del traslapado que se proyecta hacia fuera de la capa de barrera 102 tal que, cuando el traslapado se aplica a la capa de barrera 102, el adhesivo se esparce entre el traslapado y la capa de barrera 102 subyacente de forma cilíndrica.

Esto ventajosamente previene que se atrape aire en el espacio libre 110, lo cual podría afectar la estabilidad del cascarón de lata 101. El material introducido, preferiblemente pegamento 22, en el estado curado soporta la capa de papel kraft 107 en la región del pliegue de 180° de tal forma que el incremento de la presión en la lata no lleva a que las fibras de la capa de papel kraft 107 se rasquen en la ubicación del giro. En adición, la presión interna de la lata presurizaría el aire atrapado en la estructura de capas, lo cual causaría que la presión en el aire atrapado genere tensión en la estructura de capas desde el interior, o causaría que el aire busque escapar hacia los extremos cerrados con tapas, lo cual llevaría a daño por fluencia allí.

Alternativamente, el pliegue también puede hacerse primero doblando un borde del sustrato de la capa de barrera 102 hacia atrás 180° y luego pegando la capa de papel kraft 107 en el borde doblado hacia atrás de la capa de papel kraft 107 debajo. En este caso también, un dispositivo de aplicación, por ejemplo, una boquilla, es preferiblemente proporcionado, el cual específicamente introduce adhesivo sobre al menos una de las áreas adyacentes de las capas de papel kraft 107 en la región del doblado y en particular también en el espacio libre 110, el cual surge durante el doblado de la capa de papel kraft 107 en 180° debido a la rigidez del papel kraft. El plegado hacia atrás y el pegado preferiblemente tiene lugar inmediatamente en el frente de la máquina de enrollado durante la alimentación del sustrato de material. El sustrato de material colocado alrededor del mandril tiene por lo tanto en un lado un borde normal o de capa sencilla y en el otro lado un borde de doble capa al doblar hacia atrás el borde sobre la capa misma, en donde el borde doble comprende el laminado de barrera 108 sobre el lado que se dirige hacia fuera lejos del mandril. En el mandril de enrollado, el borde doble con el laminado de barrera 108 que se dirige hacia fuera es ahora aplicado primero viniendo desde un lado del mandril y, subsiguientemente, desde el otro lado del mandril se coloca la región de borde de capa sencilla alrededor del mandril, con el laminado de barrera 108 dirigido hacia el mandril de tal forma que el laminado de barrera 108 viene a descansar sobre el laminado de barrera 108 del borde doblado y se suelda allí. El resultado de esta variante de fabricación es también una unión plegada como se muestra en las Figs. 14, 15, 19 y 21 - 23.

En el siguiente paso, la capa interior de papel kraft 103 es colocada alrededor de la capa de barrera 102, y también es preferiblemente alimentada como sustrato de material en la dirección longitudinal del mandril de la máquina de enrollado y movido hacia delante en la dirección longitudinal del mandril. Los dos bordes de la capa interior de papel kraft 103 se forman alrededor de la capa de barrera 102 localizada en el mandril de tal forma que los bordes se unen en el otro lado del mandril y la capa de barrera 102 localizada sobre el mandril está ahora encerrada por el nuevo material de sustrato de la capa interior de papel kraft 103. Como se describe, los bordes de la capa interior de papel kraft 103 preferiblemente se traslapan uno con el otro de tal forma que se pegan uno al otro. La capa interior de papel kraft 103 se proporciona con pegante por el interior, por ejemplo, aplicándolo durante la alimentación del sustrato de material, en donde el pegante cuando se ajusta o comprime la capa interna de papel kraft 103 a la capa de papel kraft 107 de la capa de barrera 102 se distribuye a lo largo de la totalidad del área entre las capas.

En los siguientes pasos de 0 a preferiblemente un máximo de 3 capas centrales de papel kraft 104 se colocan sucesivamente alrededor de la capa de papel kraft 103, en donde estas también son preferiblemente alimentadas como material de sustrato en la dirección longitudinal del mandril de la máquina de enrollado y movidas en la dirección longitudinal del mandril. Los dos bordes de capa central de papel kraft 104 se forman alrededor de la capa de papel kraft 103 ya ubicada sobre el mandril de tal forma que estos bordes se unen en el otro lado del mandril y la capa de papel kraft ubicada sobre el mandril esta ahora encerrada por el sustrato de material. Como se describe, los bordes de cada capa central de papel kraft 104

preferiblemente se traslapan unas a otras de tal forma que se pegan unas con otras. Cada capa central de papel kraft 104 se proporcionan con adhesivo en el interior, por ejemplo, aplicándolo durante la alimentación del sustrato de material, en donde el pegamento es distribuido sobre la totalidad del área entre las capas cuando se ajusta o prensa la capa central de papel kraft 104 a la capa de papel kraft 103 ya ubicada en el mandril.

En el siguiente paso la capa exterior de papel o papel kraft 105 se forma alrededor de la capa exterior de papel kraft 103, 104 que ya se encuentra alrededor del mandril, en este caso también es preferible alimentarlo, como el sustrato de material, en la dirección longitudinal del mandril de la máquina de enrollado y se mueve hacia delante en la dirección longitudinal del mandril. Los dos bordes de la capa exterior de papel kraft 105 se forman alrededor de la capa exterior de papel kraft 103, 104 que ya ha sido enrollada en el mandril, de tal forma que estos bordes se encuentran en el otro lado del mandril y la capa de papel kraft 103, 104 que ya está ubicada en el mandril ahora esta encerrada por el sustrato de material. Como se describe, los bordes de la capa exterior de papel kraft 105 preferiblemente no se traslapan uno con el otro de tal forma que se encuentran en la unión. La capa exterior de papel kraft 105 se proporciona con pegamento en el interior, por ejemplo, aplicándolo durante la alimentación del sustrato de material, en donde el pegamento es distribuido sobre la totalidad del área entre las capas cuando se ajusta o prensa la capa exterior de papel kraft 105 a la capa de papel kraft 103, 104 enrollada debajo.

Como se ilustra en la Fig. 19, la capa exterior de papel kraft 105 puede preferiblemente tener una capa de barrera exterior 106, o sea se suministra como un laminado o sustrato de material recubierto por un lado de tal forma que tiene un lado exterior resistente a los líquidos o repelente a los líquidos. Por ejemplo, la capa exterior de papel kraft 105 puede proporcionarse con una impresión a prueba de agua y hermética a la humedad.

Si la capa exterior de papel kraft 105 aun no tiene un lado exterior resistente a los líquidos o repelente a los líquidos durante la alimentación, se le puede suministrar una en la máquina de enrollado o después de la máquina de enrollado. Por ejemplo, una película o un laminado resistente a los líquidos o repelente de líquidos puede aplicarse dentro de la máquina de enrollado, alrededor de la capa exterior de papel kraft 105. Por ejemplo, después del enrollado, el cilindro hueco formado puede ser asperjado o impreso con una sustancia resistente a los líquidos o repelente de líquidos, en particular una pintura. Si se aplicare una película o un laminado resistente a los líquidos o repelente de líquidos alrededor de la capa exterior de papel kraft 105 con la máquina de enrollado, el lado plástico de la película o el laminado puede soldarse sobre el lado plástico para encerrar de manera ajustada la capa exterior de papel kraft 105. En el caso de una película, un traslapado simple es suficiente, como se ilustra en la Fig. 21. En el caso de un laminado, por ejemplo, hecho de una película y un impreso delgado a una etiqueta de papel, también puede proporcionarse una unión plegada allí, como se ilustra en la Fig. 22. Como se muestra en la Fig. 23, una capa de barrera 106 también puede ser aplicada en forma de una capa de impresión o de etiqueta, la cual es hermética al menos en el

exterior, sobre la capa exterior de papel kraft 105, dicha capa impresa o de etiqueta es sellada, por ejemplo, con una cinta de pegante 109 en la región adyacente de sus dos bordes.

Si la capa exterior de papel kraft 105 ya tiene un lado exterior resistente al líquido o repelente de líquidos aplicado durante la alimentación, en el siguiente paso la región de unión de la capa exterior es preferiblemente sellada en la máquina de enrollado, por ejemplo, aplicando el material resistente a los líquidos o repelente de líquidos como un líquido, o en forma de una cinta 109, en particular una cinta adhesiva, como se ilustra en la Fig. 19.

La costura exterior de la capa exterior de papel o papel kraft 105 o una capa adicional dispuesta encima puede, por lo tanto, diseñarse como una unión plegada, como un simple traslapado o como una unión (costura de unión de culata). La costura de unión de culata puede sellarse con fundido en caliente, una banda o una cinta o un líquido sellante, en donde estos medios están ya cada uno preferiblemente aplicados en la máquina de enrollado después de enrollar de la capa más exterior y antes de cortar los cilindros huecos individuales. La banda o la cinta puede ser autoadhesiva, o puede estar presente como una banda de plástico, en particular bandas de PE, el cual se fija por soldadura ultrasónica.

Preferiblemente, como se ilustra en la Fig. 25, el fundido caliente 112 se aplica en la máquina de enrollado con una boquilla 113 al tubo de papel localizado sobre el mandril y que se mueve pasando la boquilla 113. Preferiblemente, la boquilla está dirigida de manera perpendicular al espacio de una costura de unión de culata 114 que va en la dirección

longitudinal de la capa más exterior del tubo de papel aplicada en la máquina de enrollado. La boquilla 113 puede ser de sección transversal cilíndrica o rectangular y tener una superficie de abertura recta o regular.

Preferiblemente, sin embargo, la superficie de abertura de la boquilla es cóncava, como se ve en la dirección circunferencial del tubo de papel, que está adaptada a la forma cilíndrica del tubo, en donde la superficie de la abertura de la boquilla preferiblemente tiene una distancia uniforme del tubo.

El fundido caliente 112 es preferiblemente aplicado directamente en la máquina de enrollado después del enrollado de la capa más externa, en donde la capa más externa es ya o tiene una capa externa de barrera 106 densa. El fundido caliente 112 se aplica para sellar los bordes de corte absorbentes de la capa más exterior y/o para sellar la capa de papel kraft 103 o 104 subyacente expuesta a lo largo de la costura de unión de culata 114. Preferiblemente, la capa exterior está formada de un material absorbente, en particular papel o papel kraft, el cual se proporciona con su exterior con un material resistente a la humedad, por ejemplo, laminado con una película resistente a la humedad o recubierto con una sustancia resistente a la humedad. El espacio entre la costura de unión de culata 114 está preferiblemente en el rango de 0.5 - 4 mm, inclusive. El fundido caliente 112 preferiblemente se aplica en forma de una banda que se proyecta sobre el espacio de la costura de unión de culata 114, en donde el ancho de la banda de fundido caliente 112 es preferiblemente de al menos 1 mm, en particular al menos 2 mm más ancho que el ancho del espacio de la costura de unión de culata 114. Por ejemplo, el ancho del espacio de la costura de unión de culata 114 es de 3

mm y el ancho de la banda de fundido caliente es de 6 mm. El fundido caliente 112 se aplica en el estado caliente, por ejemplo, a 160 °C - 190 °C y se endurece por enfriamiento hasta que los cilindros individuales se cortan del mandril 23 de la máquina de enrollado. Este puede ser preferiblemente soportado por un dispositivo de enfriamiento, por ejemplo, en forma de un soplador. La Fig. 27 muestra un cascarón de lata 101 de acuerdo con la invención, con un sello de fundido caliente de la costura de la unión de culata de la capa más exterior. Por doblado de la costura o sellado de Anaconda de la capa de barrera 102, las capas de papel kraft 103, 104 pegadas directamente de la capa de barrera exterior 106 y la costura de la unión de culata de la capa exterior resulta en un cuerpo de lata particularmente preferido, ya que el sellado de la costura de unión de culata con un adhesivo resulta en una circunferencia exterior muy plana y homogénea de la lata. La película formada en la capa de barrera exterior 106 por el fundido caliente 112 es, por ejemplo, solo de 0.05 a 0.1 mm de espesor. En lugar de la capa exterior de papel kraft 105, que comprende la capa de barrera 106, también es posible emplear un papel o material de cartón diferente, preferiblemente uno hecho de o que contiene material de papel o fibras recicladas.

La Fig. 24 muestra una variante adicional de la capa sellante exterior de acuerdo con la invención, en la cual la capa exterior de papel kraft 105 se proporciona con una capa de barrera exterior 106 en forma de una película, en donde la capa exterior de papel kraft 105 y la película están presentes como un laminado y por lo tanto se alimentan juntas como un sustrato de material al dispositivo de enrollado. La capa de película está diseñada para ser más larga en la dirección transversal del sustrato de material que la capa de papel kraft 105, de

tal forma que el borde de la capa de película que sobresale por un lado llega a descansar en el otro borde que no sobresale de la capa de película, como se puede ver en la Fig. 24. En este caso, el borde sobresaliente de la capa de película puede ser fundido o soldado sobre la capa de película que no se traslapa con el papel kraft, o se puede aplicar un adhesivo a la parte inferior de la región traslapada, en particular uno activable, en particular un adhesivo activable con calor, para unir la capa de película a sí misma.

Después que las capas han sido enrolladas y unidas al cuerpo tubular, se cortan los cilindros huecos individuales del mandril usando máquinas de corte conocidas.

Los cilindros huecos individuales son subsiguientemente doblados hacia arriba en sus dos extremos en la región de borde.

El doblado preferiblemente se lleva a cabo a lo largo de un camino circular con un radio preferiblemente de 3 - 4 mm, en particular de 3.3 - 3.5 mm, dentro de la región no doblada del cascarón.

Los bordes cortados o ya doblados preferiblemente se proporcionan con un líquido sellante de tal forma que se capacidad de absorción es reducida por la humedad. Esto preferiblemente se hace aplicando este líquido sellante durante el proceso de doblado. Alternativamente, el sellado de los bordes de corte puede llevarse a cabo aplicando una cinta o un tubo encogible.

Los cilindros huecos doblados y finalmente sellados son subsiguientemente transferidos a una máquina cerradora de latas en la cual un primer extremo, preferiblemente el extremo inferior, del cilindro hueco es cerrado con un primer elemento de cierre, por ejemplo, un primer elemento de fondo 4. El elemento de fondo 4 es preferiblemente un elemento de fondo de aluminio de una lata de aluminio convencional, al cual tiene al menos aproximadamente el mismo volumen o diámetro de la presente lata.

De ahí en adelante, el medio, en particular una bebida carbonatada, es llenada en el fondo cerrado del cilindro hueco, preferiblemente en una cantidad de 0.25 litros.

El cilindro hueco lleno es subsiguientemente cerrado en la parte alta con un segundo elemento de cierre 25, por ejemplo, con un elemento de tapa 5. La tapa es preferiblemente una tapa de aluminio de una lata de aluminio convencional, la cual tiene al menos aproximadamente el mismo volumen o diámetro de la presente lata.

El cerrado y el llenado preferiblemente se llevan a cabo en una planta cronometrada con una producción de 80.000 latas/hora.

Preferiblemente, se producen 40.000 cuerpos de latas / hora en la máquina de enrollado, lo cual significa una velocidad de aproximadamente 1.5 m/s de la tubería terminada en la dirección de mandril de enrollado. La producción deseada del proceso de 80.000 latas/h puede lograrse empleando una segunda máquina igual, en donde los cuerpos de lata achaflanados de ambas

máquinas se reúnen en frente del sellador del fondo de las latas.

Preferiblemente, los actuales cascarones de lata 2, las cuales se originan desde el sistema de enrollado más lento, pueden cerrarse junto con los cascarones convencionales de latas de aluminio en la misma planta más rápida de cierre y llenado, y más preferiblemente con los mismos elementos de fondo y las mismas tapas y sin interrupción por agregar nuevas herramientas. Esto significa que la velocidad del sistema de enrollado ya no es crítica para el proceso y la planta de llenado puede operarse independientemente de esto con pleno desempeño del proceso.

Las latas de material compuesto de acuerdo con la invención y las latas de aluminio convencional pueden llenarse y cerrarse por lotes o, alternativamente, en la misma planta de tal forma que la velocidad de producción más baja de una sola planta de enrollado es compensada por la producción de latas convencionales de aluminio. Por ejemplo, pueden producirse 40.000 latas/hora y 40.000 latas de aluminio/hora en la planta tal que ventajosamente las dos líneas de producto, o sea las latas de material compuesto amigables con el ambiente y las latas probadas de aluminio se producen simultánea y continuamente en una planta.

La necesidad de un cascarón de material compuesto para latas de acuerdo con la invención puede cumplirse con exactitud y puede usarse la capacidad restante para latas estándar, lo cual es particularmente ventajoso para la introducción del producto ya que la venta de las latas de material compuesto de acuerdo con la invención inicialmente no llevaría a un pleno uso de la

planta de llenado convencional. El uso simultáneo o secuencial de acuerdo con la invención de la planta de llenado para latas de acuerdo con la invención y latas convencionales de aluminio, por lo tanto, reduce adicionalmente una barrera inhibidora adicional para la conversión de producto ya que se pueden seguir produciendo las latas de aluminio y pueden ser reemplazadas gradualmente por las latas de material compuesto en una proporción mayor.

En las Figs. 10 a 12 se muestra una planta de llenado y sellado de acuerdo con la invención, con la cual ambas secciones de tubería 28 y los cascarones de latas 101 hechos del material compuesto, el cual consiste principalmente de papel o material de cartón, y los cascarones de lata 117, hechas de aluminio u hojalata, son opcionalmente llenadas y selladas. La planta de llenado y sellado de acuerdo con la invención comprenden un primer dispositivo de alimentación 115, con el se suministran cual los cascarones de lata 101 hechos del material compuesto, y tiene un segundo dispositivo de alimentación 116, con el cual se suministran los cascarones de lata convencionales 117. Como se muestra, el alimentador 115, 116 puede ser un alimentador lineal, tal como un transportador o similares. El dispositivo alimentador 115, 116 también puede consistir en robots u otros dispositivos de manipulación los cuales levantan los cascarones de lata 101, 117 al dispositivo de transporte 119. En el caso de un robot u otro dispositivo de manipulación el cual coloca alternativamente los cascarones de lata 101 de material compuesto o los cascarones de lata 117 convencionales en el transportador 119, los alimentadores 115, 116 también pueden implementarse como un dispositivo que cumple ambas tareas.

En el caso de alimentación con transportadores lineales, estos preferiblemente se controlan por al menos un elemento de ajuste 118, desde el cual se controla de cual dispositivo alimentador 115, 116 los cascarones de lata 101, 117 llegan al dispositivo de transporte 119 del sistema, o en el cual orden y/o proporción de los cascarones de lata 101, 117 llegan al dispositivo de transporte 119.

Preferiblemente, el dispositivo alimentador 115 para los cascarones de lata 101 hechos del material compuesto está conectado directamente con el aparato de producción de estos cascarones de lata 101, en donde una zona de amortiguación puede disponerse ventajosamente corriente arriba del elemento de ubicación 118. Menos preferiblemente, los cascarones de lata 101 pueden entregarse en lotes desde el aparato de fabricación al alimentador 115 y almacenados allí. Los cascarones de lata 101 son particularmente cascarones de lata 101 de acuerdo con la invención, en concordancia con las modalidades alternativas de las Figs. 13 - 24 y en particular 27.

Desde el alimentador 116, se suministran cascarones de latas convencionales 117 prefabricados, hechas de aluminio u hojalata, desde el inventario del almacén ya que la producción de estas en el punto de llenado es virtualmente imposible.

Los cascarones de lata 101, 117 son transferidos desde el dispositivo de alimentación 115 y 116 al dispositivo de transporte 119 en una relación preferiblemente seleccionable, preferiblemente son transportadas por este dispositivo de transporte 119 a través de todas las estaciones del sistema.

La primera estación es un primer dispositivo de cierre 30, con el cual primeros elementos de cierre, por ejemplo, elementos

de fondo 4, son unidos a los cascarones de lata 101,117 que están abiertos por ambos extremos. La unión de los elementos de cierre se realiza con un dispositivo de arrugue 32, corrugando respectivamente un elemento de cierre con un cascarón de lata 101, 117 de una manera hermética a la presión.

Los cascarones de lata 101, 117 cerrados en un extremo son transportados por el dispositivo de transporte 119 hacia delante a una segunda estación, el dispositivo de llenado, en donde los cascarones de lata 101, 117 son volteados en su camino hacia allá de tal forma que el extremo cerrado de las latas yace debajo. No se muestra el dispositivo de volteo.

El dispositivo de llenado es preferiblemente una estación de llenado de carrusel 33, en la cual una pluralidad de latas 101, 117 cerradas por un lado son llenadas de una manera traslapada, particularmente preferiblemente con una bebida carbonatada, en particular una bebida fuertemente carbonatada, tal como una cola u otra bebida carbonatada suave.

Desde el dispositivo de llenado, el dispositivo de transporte 119 transporta los cascarones de lata llenas 101, 117 a una tercera estación, el cual es otro dispositivo de cierre 34.

Con el segundo dispositivo de cierre 34, segundos elementos de cierre, por ejemplo, tapas 5, son unidos a los cascarones de lata 101, 117 llenas las cuales están abiertas por un lado. La unión de los elementos de cierre se realiza con un dispositivo de corrugado 35, el cual arruga respectivamente un elemento de cierre con un cascarón de lata 101, 117 de una manera hermética a la presión.

El primer elemento de cierre puede ser el elemento de fondo 4 y el segundo elemento de cierre puede ser la tapa 5, o viceversa.

El segundo dispositivo de cierre 34 es preferiblemente seguido de un interruptor 127 con el cual las latas con un cascarón de lata 101 principalmente hecho de un material de cartón o papel y las latas con cascarones de lata 117 hechos de aluminio u hojalata se dividen en dispositivos separados de transporte 128, 129. Alternativamente, las latas también pueden ser removidas del dispositivo de transporte 119 por robots u otros dispositivos de manipulación. De ahí en adelante, las diferentes latas se almacenan o empaacan para su posterior transporte.

Alternativamente, el empaquetado también puede llevarse a cabo en conjunto, por ejemplo, en una mezcla de los dos tipos de latas para colocarlas en un contenedor de transporte. Ventajosamente, estas pueden ser empacadas en una envoltura de plástico o en contenedores de cartón para latas conocidos, por ejemplo, tres latas convencionales de aluminio y una lata de cascarón de material compuesto para convencer a los consumidores escépticos del nuevo empaque. Debido a la proporción seleccionable de las diferentes latas, esta puede idealmente adaptarse a tamaños comunes de empackado, por ejemplo, como el que se acaba de describir de 3:1 para empaques de cuatro o 5:1 para empaques de seis, o 23:1, 20:4 o 18:6 para pacas.

La relación de mezclado con el que los cascarones de lata 101, 117 son sucesivamente procesados en la planta también pueden llevarse a cabo en bloques más grandes de diferentes cascarones

de lata 101, 117, por ejemplo 24 cascarones de lata de material compuesto 101 alternativamente con 240 cascarones convencionales de aluminio, o 40.000 cascarones de lata de material compuesto 101 alternativamente con 40.000 cascarones de aluminio. En donde un tamaño de bloque menor (números sucesivos de cascarones de latas de un mismo tipo) de los cascarones de lata de material compuesto 101 es preferido ya que estas pueden llenarse de acuerdo con la velocidad del dispositivo de enrollado y la planta de llenado. Preferiblemente, la relación de mezclado de los cascarones de material compuesto 101 a los cascarones de aluminio es de 1:x, en donde x es un número mayor o igual a 1 y en donde el tamaño de bloque de los cascarones de lata de material compuesto 101 es preferiblemente menor a 10, particularmente preferiblemente de 1. Es particularmente ventajoso en una alimentación y llenado continuo de los cascarones para lata de material compuesto 101 que por lo tanto un dispositivo de enrollado conectado al dispositivo de llenado pueda trabajar de manera continua, ya que paradas más largas del dispositivo de enrollado son problemáticas puesto que el pegamento ya aplicado se curaría antes de unir las capas del cilindro hueco o taponaría los aplicadores o las boquillas.

Preferiblemente, solo un tipo de elemento de cierre se usa en los dispositivos de cierre 30, 34 para todos los tipos de cascarones de latas 101, 117 del mismo tamaño.

Menos preferible, que se suministren elementos propios de cierre respectivos en la proporción de mezcla requerida para los cascarones de lata 101 hechas del material compuesto de cartón o papel y para los cascarones de lata 117 hechas de aluminio u hojalata. La ventaja de esto es que los elementos

de cierre para los cascarones de lata 101 del material compuesto de cartón o papel pueden usarse, las cuales han sido especialmente adaptadas para este material.

En lugar de proporcionar los elementos de cierre con una unidad de alimentación como se muestra, de manera menos preferible habría dos presentes, una unidad proporciona elementos de cierre para los cascarones de lata 101 hechas del material compuesto de cartón o papel y la otra los elementos de cierre para los cascarones de lata 117 hechas de aluminio u hojalata. Lo mismo aplica para los dispositivos de corrugado 32, 35 en caso de que los diferentes elementos de cierre o los cascarones de lata 101, 117 lo requieran o sea ventajoso para los diferentes dispositivos de corrugado. Los diferentes dispositivos de corrugado 32, 35 pueden preferiblemente estar localizados sucesivamente en el dispositivo de transporte, con cada dispositivo de corrugado 32, 35 cerrando solo aquellos cascarones de lata 101, 117 para las cuales fue designado.

Menos preferiblemente, la combinación o separación de los diferentes cascarones para lata 101 también puede tener lugar solo inmediatamente después del dispositivo de llenado 33. Esto significa que los cascarones de lata 101 hechas del material compuesto de cartón o papel, las cuales ya están cerradas en el fondo, son alimentadas desde el dispositivo de alimentación 115 al dispositivo de transporte 119 inmediatamente antes del dispositivo de llenado 33 y/o el elemento interruptor 127 puede descargar los cascarones de lata llenas inmediatamente después del dispositivo de llenado desde el dispositivo de transporte 119 para cierre separado en su propio dispositivo de cierre.

Ejemplo 1

Con la estructura de capas particularmente preferida de la Fig. 27, se producen latas para bebidas que tienen una altura de 134 mm y un diámetro exterior de 52.4 mm y un volumen de llenado de 250 ml de una bebida carbonatada. Como capa de papel o de papel kraft 105, se emplea una capa de papel 105 de papel menos resistente al rasgado, libre de madera, específicamente Lumiflex™ 110 gsm Stora Enso AG, el cual se suministra con un recubrimiento de PE en el que posteriormente será el exterior de la lata. Las latas de bebida se sellan en la parte alta y la parte baja con fondos y tapas estándar de latas de aluminio con equipo de cierre estándar.

Las capas usadas y la estructura de capas resultante se especifican en la siguiente tabla:

	Gramaje	Espesor	Resistencia a la tensión MD lso 1s24-2	Resistencia a la tensión CD lso 1s24-2
Laminado de barrera 108	45 g/m²	45 µm	No determinado	No determinado
Capa de papel kraft 107	60 g/m²	82 µm	7.0 kN/m	3.5 kN/m
Capa de papel kraft 103	125 g/m²	160 µm	> 10 kN/m	> 5 kN/m
Capa de papel kraft 104	125 g/m²	160 µm	> 10 kN/m	> 5 kN/m
Capa de papel 105	110 g/m²	101 µm	7.3 kN/m	0.7 kN/m
Capa de barrera exterior 106 (PE)	15 g/m²	15 µm	No determinado	No determinado

Total, de la estructura de capas	aprox. 500 g/m ²	aprox. 600 µm	No determinado	> 23 kN/m
----------------------------------	-----------------------------------	------------------	-------------------	-----------

La resistencia a la tensión MD (Dirección de la Máquina) indica la resistencia a la tensión del papel kraft en el sentido longitudinal del cascarón de lata 101, la resistencia a la tensión CD (Dirección transversal) indica la resistencia a la tensión del papel kraft en la dirección circunferencial del cascarón de lata 101. Se puede ver que el papel convencional de la capa de papel 105 utilizada, en particular en la dirección transversal (CD), tiene una resistencia a la tensión significativamente menor.

El gramaje de la totalidad de la estructura de capas del cascarón de lata 101 está aumentada en comparación con la suma de las capas individuales debido a la aplicación de pegamento, de 18 g/m² por capa de pegamento. La aplicación de pegamento asciende a un total de 54 g/m² debido a las tres capas de superficie completa de pegamento.

Como laminado de barrera 18, se emplea un laminado que tiene una estructura de una película plástica de PE de 25 µm de espesor, papel aluminio de 7 µm de espesor, 3 µm de espesor de Surlyn como agente de unión, y película plástica de PE de 15 µm de espesor.

Para el cascarón de lata 101, una medición de la resistencia a la tensión en la dirección circunferencial del cascarón de lata se lleva a cabo cortándola en bandas de 15 mm de ancho. Con esta dimensión, se mide una resistencia a la tensión promedio

de 374.3 N7q5 mm, lo cual corresponde a una resistencia a la tensión de 25 kN/m.

Las latas así preparadas son apropiadas para el almacenamiento y transporte de una bebida carbonatada.

La estructura de capas particularmente preferida del recipiente de acuerdo con la invención, tiene por lo tanto una capa de barrera interior 102 hecha de un laminado de barrera 107 y una capa de papel kraft 108 con una unión plegada que se extiende en la dirección longitudinal de la lata, sobre ella hay dos capas enrolladas de papel kraft 103, 104, cada una de las cuales con una costura traslapada que corre en la dirección longitudinal de las capas de papel kraft 103, 104 de la lata en la región de la costura en al menos tiene un espesor reducido, sobre las capas de papel kraft 103, 104 viene una capa enrollada de papel o material de cartón, la cual tiene, en el exterior, una capa de barrera exterior 106 que se extiende en la dirección longitudinal de la lata y una costura de unión de culata que forma un espacio, la cual está sellada con fundido caliente, en donde las capas de papel kraft 103, 103 con sus superficies de papel kraft están adheridas, en particular pegadas, directamente una a la otra y a las capas subyacentes y las que se encuentran encima.

Las ventajas de las latas de acuerdo con la invención son la capacidad de ser reciclables y la buena evaluación ecológica. Puesto que la lata de los materiales usados es similar a un empaque de cartón recubierto en plástico, las partes de aluminio y las películas plásticas pueden separarse unas de otras y escogerse para reciclaje con métodos de disolución conocidos análogos a estos. En particular, la alta proporción

de partes renovables, en particular en forma de papel, hace la lata ventajosa sobre latas hechas de aluminio y/o plástico. La evaluación ecológica de esta lata es mejor que la de latas convencionales de aluminio.

El iefu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH ha determinado un equivalente de CO₂ de 225 kg/1000 l para la presente lata con 330 ml, en tanto que el equivalente de CO₂ de una lata de aluminio con 330 ml ha sido determinado en 350kg/1000 l.

La Fig. 28 muestra una variante actualmente no reclamada de un cascarón de lata 101 en un corte longitudinal a través de una unión plegada de la capa de barrera para uso en una lata 1 que contiene un medio líquido y/o gaseoso el cual puede tener una presión positiva o puede desarrollarla durante el transporte o el almacenamiento, en donde el cascarón de lata cilíndrica (101) de la lata consiste principalmente de un papel o material de cartón y comprende al menos dos capas enrolladas y está cerrada en el fondo con un elemento de fondo (4) y en la parte alta con un elemento de tapa (5), en donde la lata (1) soporta una presión interna de al menos 500 kPa (5 bar), en donde la capa más interior del cascarón de lata (101) consiste de una capa de barrera enrollada recta que tiene una costura auto-sellante en la dirección longitudinal de la lata 1, en donde la capa de barrera es un laminado hecho de una película interna hermética a la difusión o un elemento de barrera interno hermético a la difusión 108, una capa central 107 de papel o preferiblemente papel kraft y una capa exterior de plástico 115, en donde al menos una capa adicional enrollada hecha de papel o material de cartón con una capa plástica interna 115 está presente alrededor del cascarón de lata 101, en donde las capas de plástico adjuntas 115 de la capa de barrera 102 y la

capa enrollada adicional hecha de papel o material de cartón se sueldan directamente unas a otras.

Si se presentara una solicitud divisional para esta variante, el párrafo anterior podría reemplazar la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes podrían adaptarse en concordancia reemplazando el adhesivo o pegamento con la unión de las capas con las dos capas adyacentes de plástico soldado 115.

La capa enrollada adicional de papel o material de cartón con una capa interior de plástico 115 puede también tener una capa exterior de plástico 115.

En adición, preferiblemente están de una a preferiblemente máximo dos capas adicionales de papel o material de cartón, cada una con una capa interior de plástico 115 y/o una capa exterior de plástico 115, puede estar presente, en donde la capa de plástico 115 adyacente de las capas están soldadas una a la otra.

Las capas enrolladas adicionales hechas de papel o material de cartón con sus capas de plástico 115 puede a su vez tener una costura longitudinal, preferiblemente con un espesor reducido en la región de traslapado con sigo misma. La capa más exterior puede tener una costura de unión de culata, con el espacio apropiado para el sellado.

El papel o material de cartón de una o más o todas las capas puede preferiblemente ser papel kraft o papel o material de cartón con índices de resistencia a la tensión MD (Dirección de la máquina) y CD (Dirección transversal) comparables.

REIVINDICACIONES

1. Una lata (1) que contiene un medio líquido y/o gaseoso el cual tiene o puede desarrollar una presión positiva tal como durante el transporte o el almacenamiento, en donde el cascarón cilíndrico (101) de la lata consiste principalmente de papel o material de cartón y comprende al menos dos capas enrolladas y está cerrado en el extremo inferior con un elemento de fondo (4) y en la parte alta con un elemento de tapa (5), en donde la lata (1) soporta una presión interior de al menos 500 kPa (5 bar),

Caracterizada por que

La capa más interior del cascarón de la lata (101) consiste de una capa de barrera de enrollado recto (102) que tiene una costura doblada que se extiende en la dirección longitudinal de la lata (1), en donde la capa de barrera (102) es un laminado hecho de una película interior hermética a la difusión o un elemento de barrera interior hermético a la difusión (108) y una capa exterior de papel kraft (107), en donde al menos una capa enrollada adicional hecha de papel o material de cartón está presente alrededor de la capa de barrera (102) del cascarón de la lata (101), en donde las superficies adjuntas de cartón o papel de la capa de barrera (102) y la capa enrollada hecha de papel o material de cartón están adheridas directamente una a la otra, en particular pegadas.

2. La lata de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que en la unión plegada en la región del doblado de la capa de barrera (102) sobre si misma, se introduce un adhesivo, en particular pegamento.

3. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque la capa de barrera (102) es preferiblemente un laminado de un laminado interno de barrera hermético a la difusión (108) y una capa exterior de papel kraft (107), en donde la capa de barrera (102) tiene un espesor de barrera desde 0.098 mm a 0.145 mm, en donde la capa de papel kraft (107) de la capa de barrera (102) tiene un espesor de capa desde 0.065 mm hasta 0.090 mm y la película hermética a la difusión o el laminado hermético a la difusión (108) tiene un espesor de capa desde 0.033 mm hasta 0.055 mm.

4. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque externamente sobre la capa de barrera (102) se une al menos una capa de papel kraft (103, 104), la superficie de la capa interior de papel kraft de la cual está adherida, en particular pegada, a la superficie de la capa de papel kraft de la capa de barrera (102) que reposa contra ella, y la superficie exterior de la capa de papel kraft de la cual está adherida, en particular pegada, a la superficie de cartón, papel o papel kraft de una capa adicional enrollada hecha de papel o material de cartón.

5. La lata de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque externamente encima de la primera capa enrollada de papel kraft (103) se une una segunda capa enrollada de papel kraft (104), la superficie interior de papel kraft de la cual esta adherida, en particular pegada, a la superficie de papel kraft de la primera capa enrollada de papel kraft (103) que descansa contra ella, y la superficie exterior de papel kraft de la cual está adherida, en particular pegada,

a la superficie de cartón, papel o papel kraft de una capa enrollada adicional hecha de papel o material de cartón.

6. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizada porque la primera capa de papel kraft (103) y/o la segunda capa de papel kraft (104) no se traslapan sobre si mismas, o en la región de traslapado con sigo mismas tienen al menos una región de borde con espesor reducido.
7. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la capa más exterior del cascarón de lata (101) es una capa de barrera resistente a la humedad (106), la cual está presente como un recubrimiento o un material de película.
8. La lata de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la capa de barrera exterior (106) del cascarón de lata (101) está presente como un recubrimiento o una película laminada en ese papel o material de cartón empleado para enrollar la capa más exterior de la estructura de capas, en donde el papel o material de cartón tiene una costura de unión de culata consigo misma y en donde el espacio de la costura de unión de culata es sellado por el recubrimiento o la película laminada misma, o adherido o soldado con una banda, un líquido sellante, o un fundido caliente.
9. La lata de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la capa más exterior del cascarón de lata (101) es una capa de barrera resistente a la humedad (106) la cal ha sido aplicada a el cascarón de lata (101) sencilla ya curvada

como un recubrimiento o en forma de una película o una película que se encoge.

10. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el espesor del cascarón de lata (101) a lo largo de la circunferencia de la lata es constante, o al menos tiene una desviación, que comprende al menos una elevación, en donde el espesor del cascarón de lata (101) en la posición de la elevación es de máximo 160% del espesor del resto del cascarón de lata de espesor constante y la elevación más grande en términos absolutos es de máximo 290 μm .

11. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque el grosor de las respectivas capas de al menos dos de las capas adicionales de papel kraft (103, 104) se selecciona en cada caso del rango de entre 140 μm y 175 μm .

12. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el cascarón de lata (101) en la región sin elevación tiene un espesor desde 400 μm a 700 μm , en particular desde 540 μm hasta 660 μm .

13. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque el cascarón de lata (101) tiene una elevación en la región de la unión plegada, en donde el cascarón de lata (101) tiene un espesor en la región de elevación el cual es de 110% a 160% del espesor en la otra región.

14. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque el material de papel de la capa de papel kraft (107) y las capas de papel kraft (103, 104) tiene un índice de resistencia a la tensión MD mayor a 80 Nm/g y un índice de resistencia a la tensión CD mayor a 40 Nm/g.
15. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque al menos una de las capas adicionales de papel kraft (103, 104) está enrollada longitudinalmente y comprende, en una dirección longitudinal del cascarón de lata (101), una unión de culata o una región donde se traslapan consigo mismas.
16. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque la lata soporta una presión interna de al menos 600 kPa (6 bar), en particular al menos 1000 kPa (10 bar).
17. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada porque el medio es una bebida carbonatada.
18. La lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada porque el elemento de fondo (4) y el elemento de tapa (5) son aquellos elementos de fondo y elementos de tapa que son apropiados para sellar cascarones de latas hechas de aluminio y/o para procesamiento en donde se pueden usar sistemas para sellar cascarones de lata hechas de aluminio.

19. Un método para producir una lata de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque en el primer paso, los cascarones de lata se fabrican con una máquina de enrollado continua en la cual las capas individuales se aplican sobre un mandril de enrollado y se conectan contiguamente unas con otras, en donde la capa de barrera (102) es proporcionada en el enrollado con una unión plegada que se extiende longitudinalmente y después el tubo resultante (27) es cortado en cuerpos huecos cilíndricos individuales abiertos en ambos lados, en donde, en el segundo paso, los dos extremos abiertos del cuerpo hueco cilíndrico se doblan hacia atrás de tal forma que los extremos tienen una sección transversal circular con un diámetro mayor que el del cuerpo hueco cilíndrico restante, en donde, en el tercer paso, el extremo inferior del cuerpo hueco cilíndrico es cerrado mediante un dispositivo de corrugado (22) con un elemento de fondo (4), en donde, en el cuarto paso, el cuerpo hueco cerrado es llenado con un medio utilizando un dispositivo de llenado (33), en donde, en el quinto paso, el cuerpo hueco, el cual tiene el fondo cerrado, es cerrado mediante un dispositivo de corrugado (24) en la parte superior con un elemento de tapa (5), en donde el cuarto y el quinto pasos, y preferiblemente el tercer paso, se llevan a cabo en una planta de llenado que es adecuada para llenar y cerrar lastas de aluminio conocidas.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque en dicho primer paso en la máquina de

enrollado (111) se aplica un adhesivo mediante una boquilla, preferiblemente un pegante, de manera selectiva en la región del pliegue de unión de la capa de barrera que se acaba de enrollar (102) y en la región donde dos capas de papel kraft (107) de la unión plegada llegan a descansar una contra la otra.

21. El método de acuerdo con la reivindicación 19 o 20, caracterizado porque, en el primer paso, en la máquina de enrollado, se aplica selectivamente un adhesivo, en particular un fundido caliente (112), con una boquilla (113) en la región de la costura longitudinal de la capa más exterior aplicada en la máquina de enrollado de tal forma que la costura longitudinal es sellada mediante el adhesivo, en particular el fundido caliente (112), antes de que el tubo resultante (27) sea cortado en cuerpos cilíndricos huecos individuales abiertos por ambos lados.

22. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado porque, después del primer o segundo paso y, en cualquier caso, antes del tercer paso, los bordes cortados del cuerpo hueco abierto por los dos lados son sellados con el fin de reducir la habilidad del papel o capas de cartón para absorber líquidos y/o gases de las capas de papel o cartón expuestas en sus bordes cortados.

23. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 22, caracterizado porque el sistema de enrollado y una máquina para procesar los dos extremos abiertos de los cuerpos huecos cilíndricos se proporcionan en el lugar de llenado de tal forma que la producción de las

latas tiene lugar sin largas rutas de transporte y sin grandes inventarios de cascarones de latas.

24. El método de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque los cascarones de lata se alimentan desde la máquina para procesar los dos extremos abiertos de los cuerpos cilíndricos sin un almacenamiento intermedio al dispositivo de transporte del sistema de llenado.

25. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 24, caracterizado porque la planta de llenado se utiliza para desalinearse o alternar en el tiempo el llenado de las latas 81) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18 y donde se usan latas convencionales de aluminio.

26. El método de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque el sistema de llenado comprende un dispositivo de transporte para transportar los cascarones de lata a través de la planta, en donde cascarones de lata están hechas de un material compuesto y latas hechas de aluminio son transportadas desde el dispositivo de transporte al mismo tiempo, para llenar de manera alternante las diferentes latas en una proporción dada.

27. Una planta para llenar y cerrar latas, caracterizada porque la planta tiene un dispositivo de alimentación (115) para cascarones de lata (101), los cuales principalmente consisten de papel o material de cartón,

y la planta tiene un dispositivo de alimentación (116) para cascarones de lata (115) que consisten principalmente de aluminio u hojalata,

la planta tiene un dispositivo de transporte (119) para transportar cascarones de lata (101, 117),

la planta tiene al menos un dispositivo de llenado (33) para llenar cascarones de lata cerradas en un extremo (101, 117),

en donde los cascarones de lata (101) que consisten principalmente de papel o material de cartón y los cascarones de lata (117) que consisten principalmente de aluminio u hojalata, son transportadas a través de la planta, al menos en secciones, por el mismo dispositivo de transporte (119) y por lo tanto son llenadas por el mismo dispositivo de llenado (33).

RESUMEN

La invención se relaciona con una lata que contiene un medio líquido y/o gaseoso el cual tiene presión positiva o desarrolla presión positiva durante el transporte y almacenamiento, en donde el cascarón cilíndrico para lata (101) de la lata consiste principalmente de papel o material de cartón y está cerrado en el fondo con un elemento de fondo y en la parte alta con un elemento de tapa, en donde la lata soporta una presión interna de al menos 500 kPa (5 bar), en donde la capa más interior del cascarón de lata (101) consiste de una capa de barrera enrollada recta (102) que tiene una unión plegada que se extiende longitudinalmente de la lata consigo misma, en donde la capa de barrera (102) es un prefabricado hecho de una película de barrera interior hermética a la difusión (108) y la capa exterior de papel kraft (107).

Fig. 1

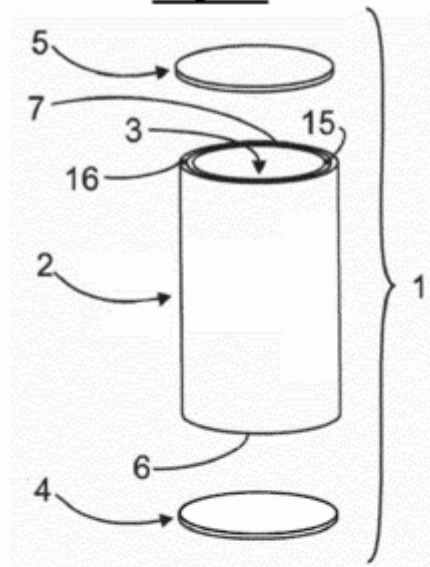


Fig. 2

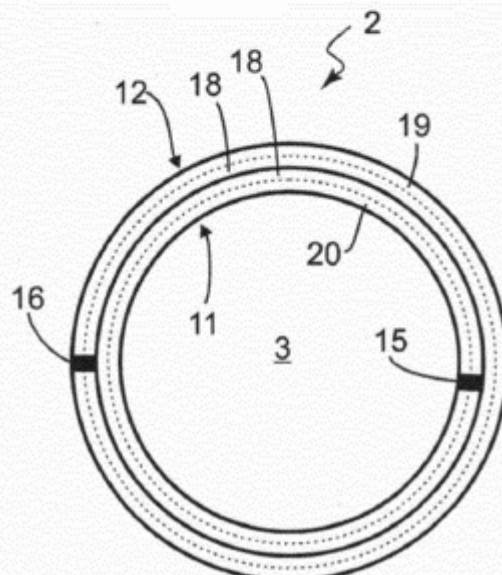


Fig. 3

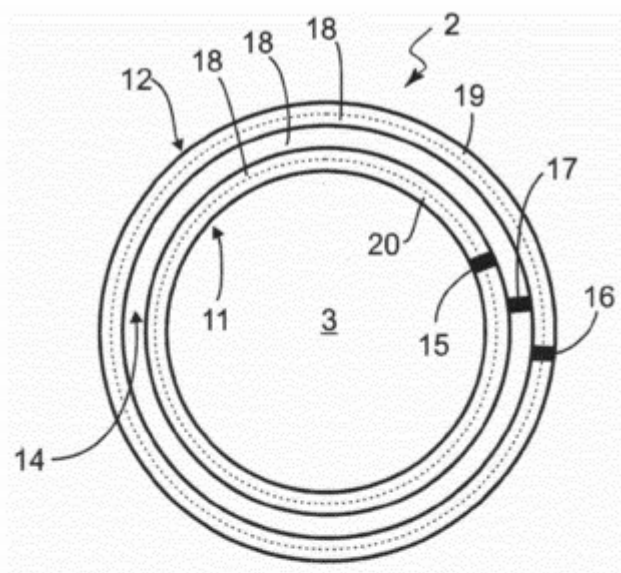


Fig. 4

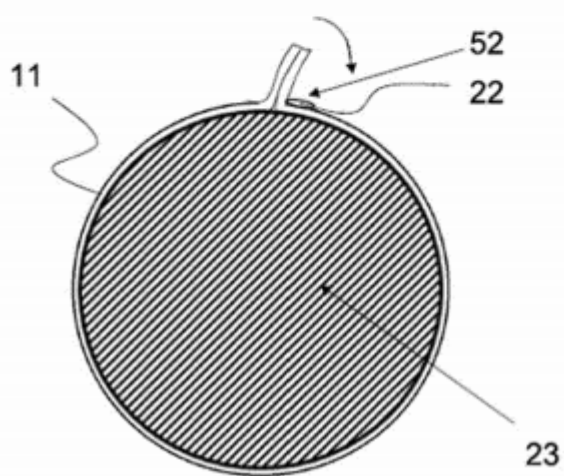


Fig. 5

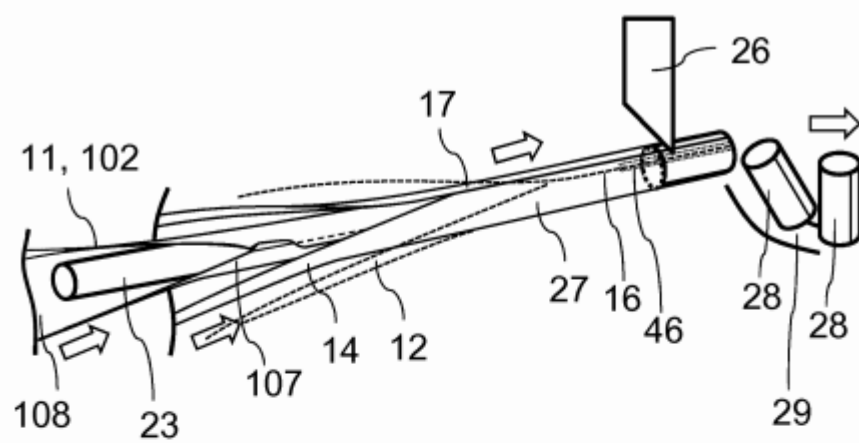


Fig. 6

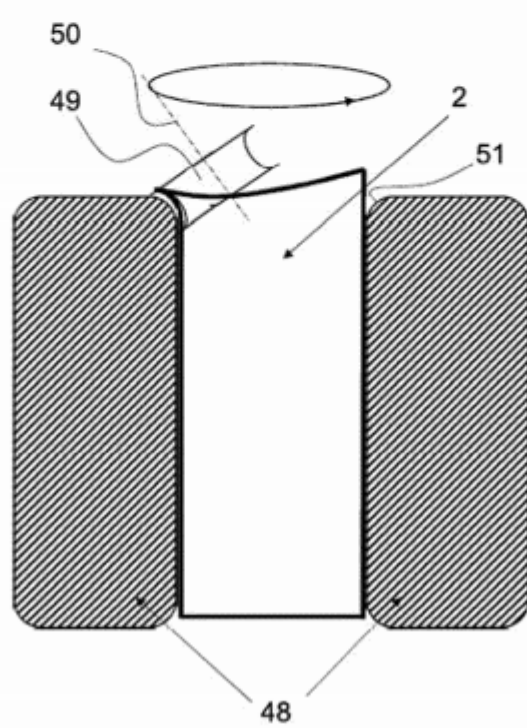


Fig. 7

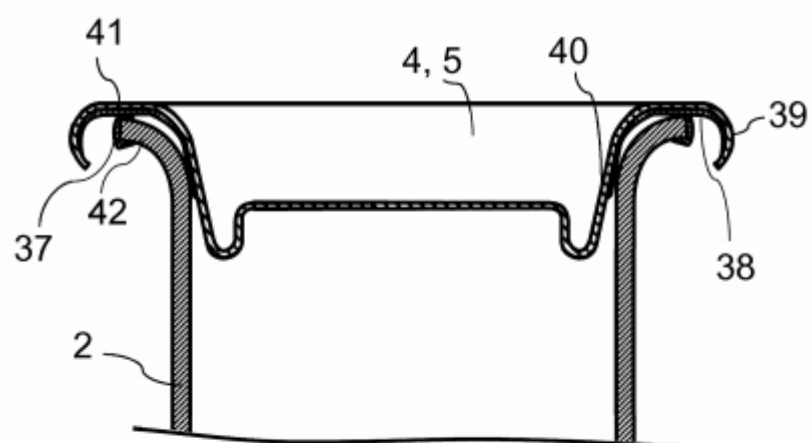


Fig. 8

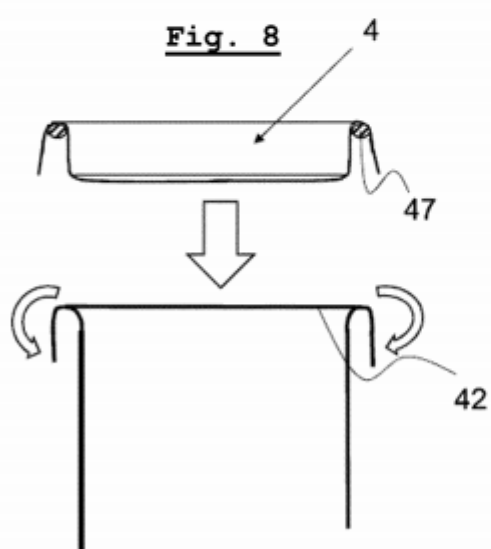


Fig. 9

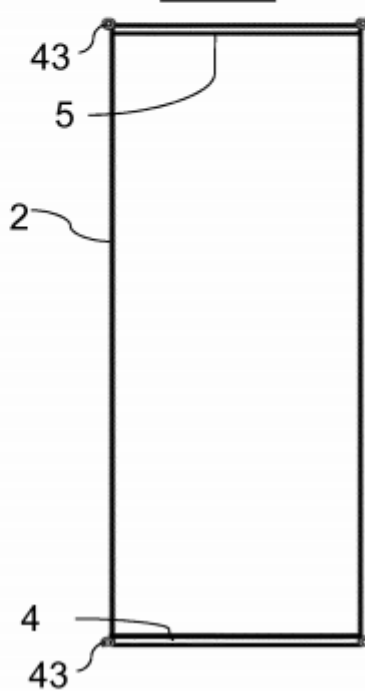


Fig. 10

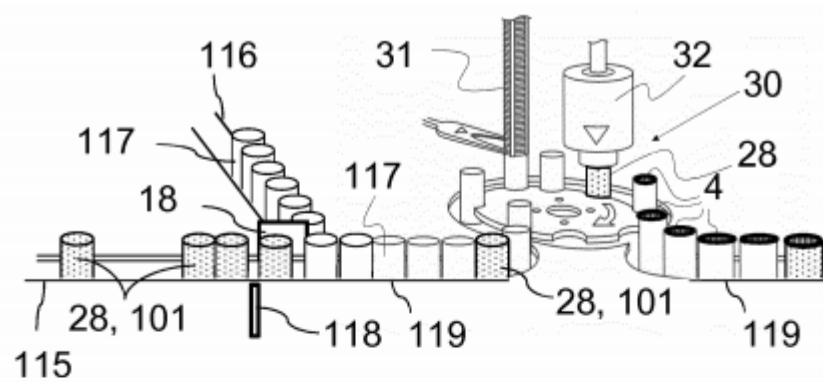


Fig. 11

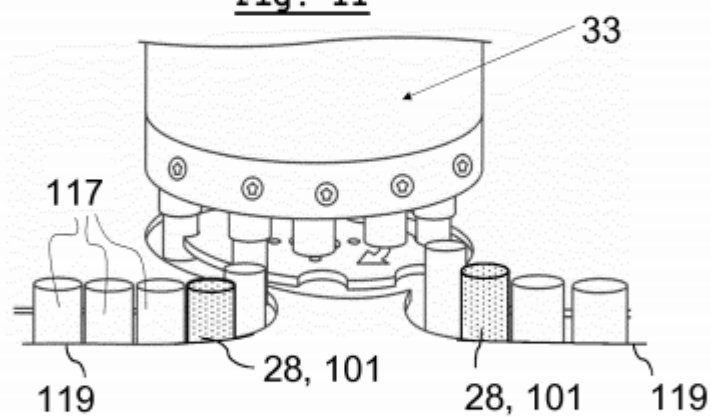


Fig. 12

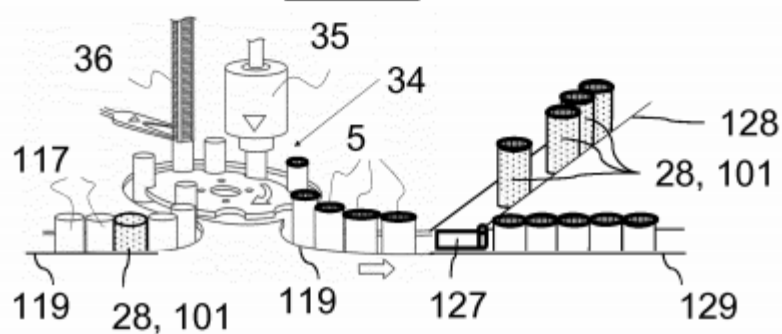


Fig. 13

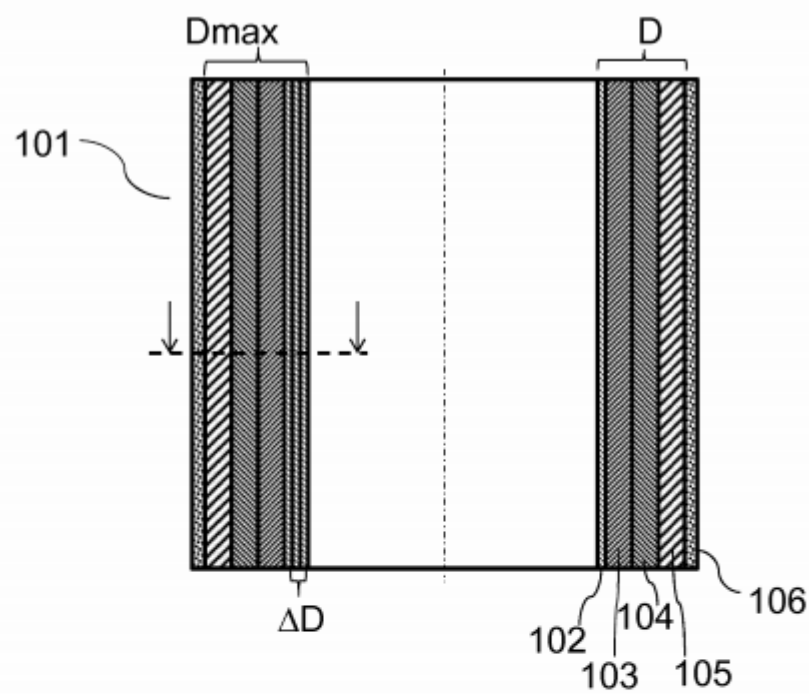


Fig. 14

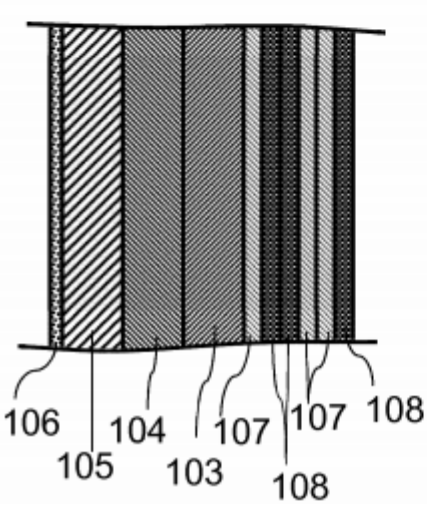


Fig. 15

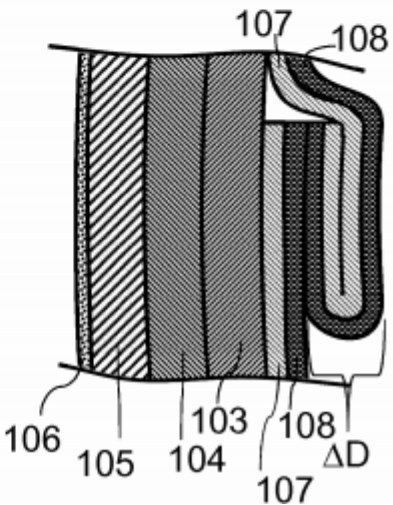


Fig. 16

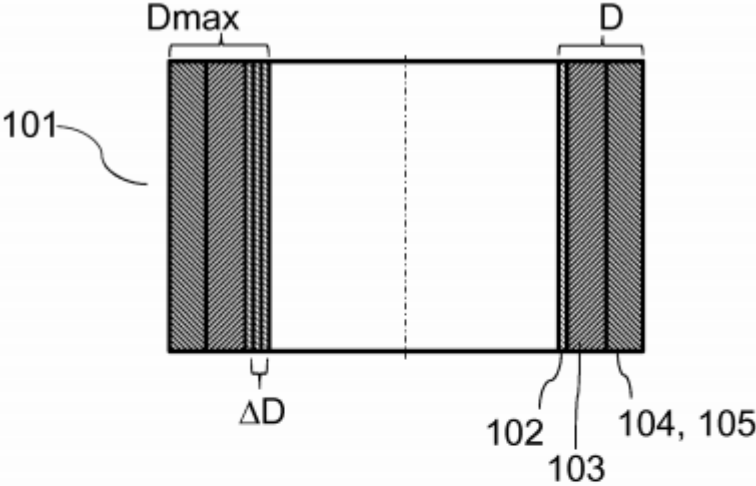


Fig. 17

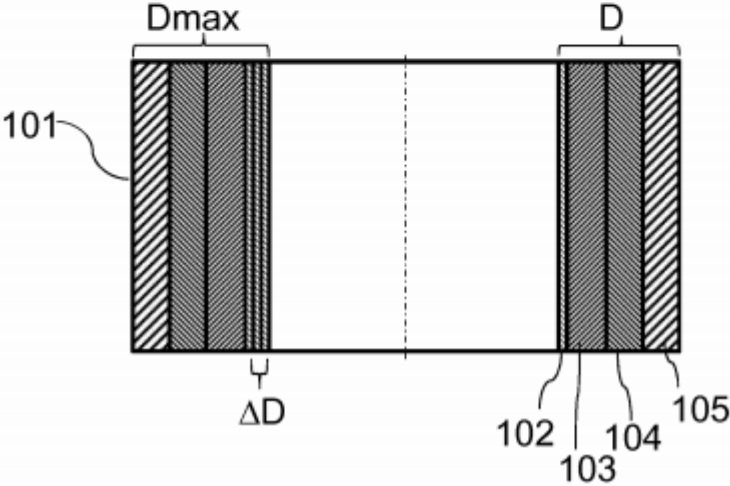


Fig. 18

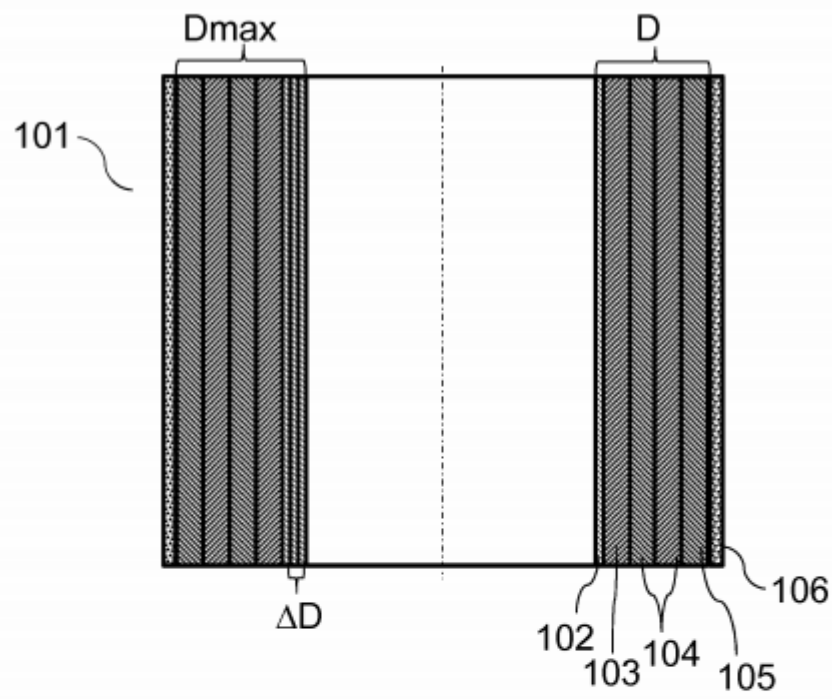


Fig. 19

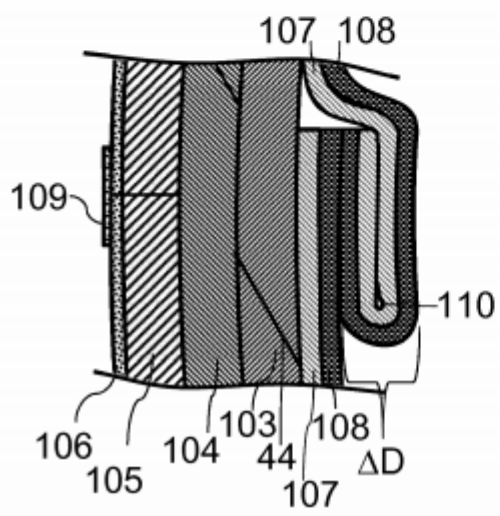


Fig. 20

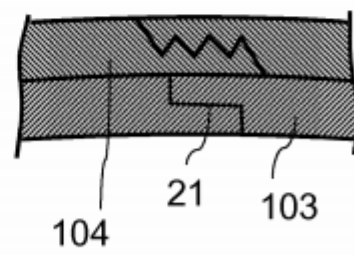


Fig. 21

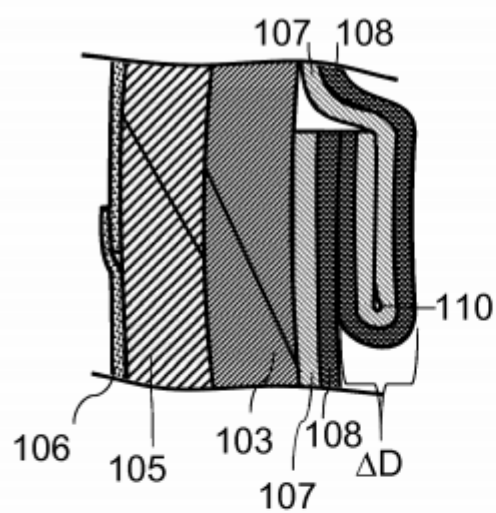


Fig. 22

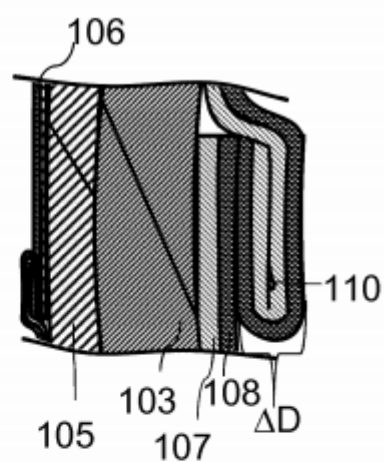


Fig. 23

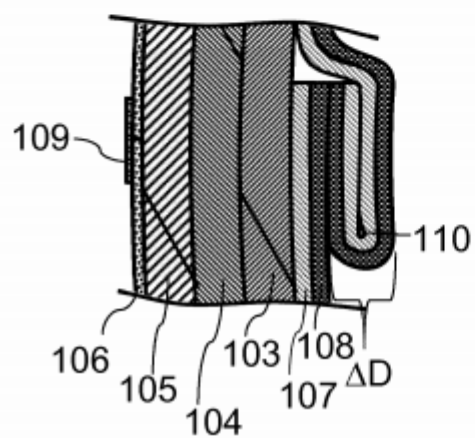


Fig. 24

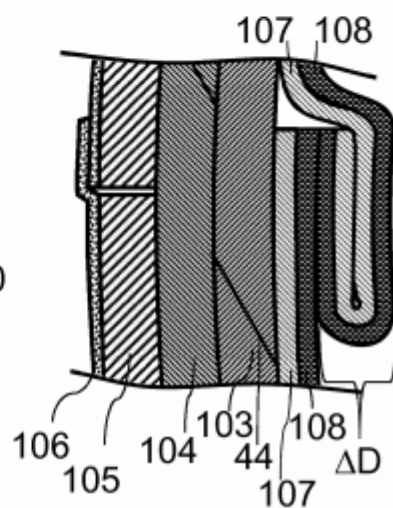


Fig. 25

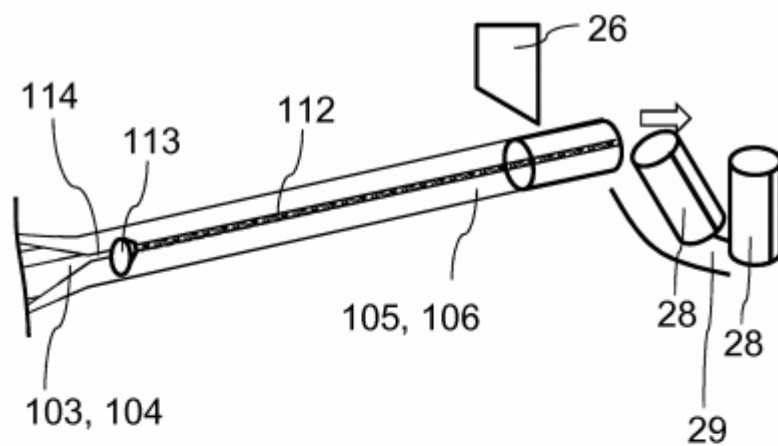


Fig. 26

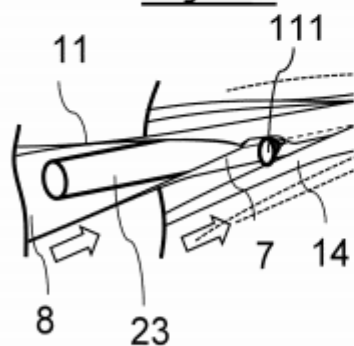


Fig. 27

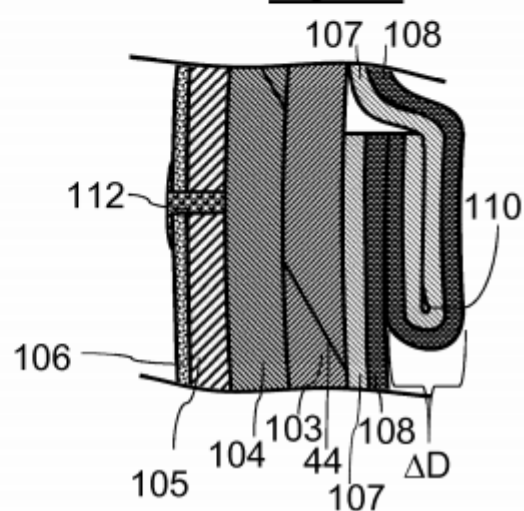


Fig. 28

