

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 747**

51 Int. Cl.:

B67B 3/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2010 E 10760914 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2477933**

54 Título: **Cabezal taponador para el enroscado de tapas roscadas**

30 Prioridad:

14.09.2009 DE 102009042147

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

14.01.2014

73 Titular/es:

**CLOSURE SYSTEMS INTERNATIONAL
DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Mainzer Strasse 185
67547 Worms, DE**

72 Inventor/es:

SCHWARZ, WOLFHARD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 437 747 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cabezal taponador para el enroscado de tapas roscadas.

- 5 La invención se refiere a un cabezal taponador para el enroscado de tapas roscadas sobre recipientes, en particular sobre botellas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los cabezales taponadores del tipo referido son conocidos (US 1 208 529 A). Durante el cierre de recipientes mediante tapas roscadas se usan para enroscar la tapa roscada sobre el recipiente, siendo transmitido, en particular, un par del cabezal taponador a la tapa roscada. Para ello, los cabezales taponadores conocidos presentan un eje central, que al mismo tiempo forma un eje de rotación del cabezal taponador, y un cono taponador que presenta una escotadura para alojar la tapa roscada. El diseño como cono taponador significa que la escotadura presenta, al menos en el sector del cono taponador, un contorno que, visto en sección transversal, es de forma troncocónica. Dicho contorno reduce el riesgo de un atascamiento de una tapa roscada en la escotadura o bien en el cono taponador. El cono taponador de tales cabezales taponadores comprende, por regla general, un perfil de diente con dientes que, en lo esencial, están orientados en sentido al eje central del cono taponador. Tales cabezales taponadores se usan para el enroscado, o sea para la fijación por roscado, de tapas roscadas que presentan en la superficie envolvente exterior un estriado en forma de elevaciones o dientes. Mediante la interacción del perfil dentado y el estriado es posible transmitir un par elevado del cabezal taponador a una tapa roscada. La escotadura de los cabezales taponadores conocidos presenta, además, una abertura mediante la cual es posible introducir, al menos en sectores, una tapa roscada en el cono taponador. Como es sabido, el diámetro de circunferencia de fondo del perfil de diente se encuentra en una primera superficie anular imaginaria y un diámetro de circunferencia exterior del perfil de diente se encuentra sobre una segunda superficie anular imaginaria, siendo la primera y la segunda superficie anular concéntricas al eje central del cabezal taponador. La segunda superficie anular y el eje central definen o encierran entre sí un ángulo α . Se selecciona, habitualmente, $\alpha > 0^\circ$ para evitar un atascamiento de una tapa roscada. El cono taponador está configurado de tal manera que se ensancha hacia la abertura. Como es sabido, en este caso, la primera y la segunda superficie anular están alineadas paralelas entre sí. Los cabezales taponadores conocidos interactúan, en cada caso, sin problemas sólo con una tapa roscada determinada. Contrariamente, no es posible el enroscado de diferentes tapas roscadas sobre recipientes mediante, particularmente, uno y el mismo cabezal taponador, porque las tapas roscadas no ajustadas se atascarían en el cono taponador, entre otras causas debido a su diferente comportamiento de elasticidad al enroscar. Por este motivo, en una máquina cerradora automatizada se podría producir, rápidamente, un daño considerable, ya que no sería posible aflojar la tapa roscada, y con ello también soltar el recipiente de la máquina taponadora. Consecuentemente, los cabezales taponadores están configuradas de tal manera que en una máquina taponadora sean reemplazables de manera sencilla. De esta manera, los cabezales taponadores están provistos, por regla general, en su extremo opuesto al cono taponador de una rosca, con ayuda de la cual pueden ser fijadas a/en un alojamiento correspondiente de una máquina taponadora. Sin embargo, la previsión de un determinado cabezal taponador para una tapa roscada definida significa, entre otras cosas, tiempos de parada causados por el cambio de cabezales taponadores durante el procesamiento mecánico, produciendo los costes correspondientes.

40 Por lo tanto, es el objetivo de la invención crear un cabezal taponador del tipo mencionado anteriormente, que evite un atascamiento y, en particular, permita un enroscado sobre recipientes de diferentes tapas roscadas.

Para conseguir este objetivo se propone una cabeza del cierre con las características nombradas en la reivindicación 1. La cabeza del cierre se destaca porque la primera superficie anular y la segunda superficie anular incluyen un segundo ángulo $\beta > 0^\circ$. O sea, se ha previsto que entre la primera superficie anular en la segunda superficie anular se encuentre un ángulo mayor que cero, de manera que la primera superficie anular y la segunda superficie anular no están alineadas paralelas entre sí. Ello hace que, visto en sentido del eje central, aumente la altura de los dientes del perfil dentado. En una forma de observación alternativa, aumenta la profundidad de la base de diente, vista en sentido axial. Apropiadamente, en este caso, aumenta la altura de los dientes o bien la profundidad del fondo de dientes en sentido de la abertura de la escotadura, de manera que en el sector próximo a la abertura los dientes presenta una mayor altura que en el sector alejado más interno de la abertura. De esta manera se tiene en cuenta, particularmente, el comportamiento de elasticidad de las tapas roscadas durante el enroscado, o sea durante la fijación roscada sobre el recipiente. Se ha determinado que, vista en el sentido de su eje central o sea axialmente, una tapa roscada se expande de distinta manera durante el enroscado. Concretamente, las tapas roscadas se expanden menos en su superficie envolvente en la proximidad de su superficie frontal cerrada que en la proximidad de la abertura (roscada), con lo cual, por ejemplo, al enroscar una sección transversal anteriormente conformada en U se expande, al menos por sectores, para formar una sección transversal en V. Mediante un segundo ángulo $\beta > 0^\circ$ entre la primera y la segunda superficie anular se garantiza que la tapa roscada se pueda continuar expandiendo en el sector próximo a la abertura, sin que se atasque en el cabezal taponador. La configuración ventajosa del cabezal taponador permite, de esta manera, que diferentes tapas roscadas de una así llamada familia de tapas roscadas puedan ser enroscadas sobre recipientes, en particular botellas, mediante el mismo cabezal taponador. Las tapas roscadas de una familia de tapas roscadas se diferencian, en lo esencial, en la configuración del estriado y el comportamiento de expansión de la tapa roscada. La selección del ángulo $\beta > 0$ permite que de la familia de tapas roscadas también la tapa roscada de mayor estriado todavía pueda ser recibida y

enroscada por el cono taponador, sin que se produzca un atascamiento. Particularmente, los ángulos han sido seleccionados de tal manera que la expansión al enroscar no produzca que las elevaciones del estriado presionen contra las bases de dientes o bien contra el diámetro de circunferencia del fondo del perfil dentado del cabezal taponador y, de esta manera, sean deformadas o respectivamente dañadas. Mediante el cabezal taponador ventajoso se impide, en total, un atascamiento y/o daño de tapas roscadas diferentes de una familia de tapas roscadas.

En un perfeccionamiento preferente del cabezal taponador se ha previsto que el ángulo $\alpha > 0^\circ$ esté seleccionado de tal manera que el cono taponador no sólo sea definido o bien formado mediante el radio de circunferencia de fondo del perfil de dientes, sino también mediante el radio de circunferencia exterior o bien la segunda superficie anular. Consecuentemente, la conicidad del cono taponador es formada también porque la segunda superficie anular y el eje central incluyen un primer ángulo $\alpha > 0^\circ$, y un primer diámetro de la segunda superficie anular es en un lado orientado a la abertura mayor que un segundo diámetro de la segunda superficie anular en un lado opuesto a la abertura. Por consiguiente, se garantiza sin atascamiento un alojamiento de una tapa roscada mediante un cono taponador conformado ventajosamente.

Alternativamente, es posible que esté seleccionado o se seleccione el ángulo $\alpha = 0^\circ$. En este caso, el cono taponador es definido solamente mediante una primera superficie anular del perfil de dientes y el ángulo $\alpha = 0^\circ$. Contrariamente, la segunda superficie anular, a lo largo de la cual se extienden axialmente los vértices de diente, es de forma cilíndrica. De esta manera, el cono taponador puede ser llevado, en total, particularmente a la proximidad de una tapa roscada de forma cilíndrica o que presenta al menos una superficie básica envolvente de forma cilíndrica. Gracias a la selección ventajosa del ángulo β se continúa previniendo, en ambos casos, un atascamiento al acomodar la tapa roscada.

Otras configuraciones y ventajas del cabezal taponador resultan de las reivindicaciones secundarias.

A continuación, la invención se explica en detalle mediante el dibujo. Muestran:

La figura 1, el cabezal taponador con una tapa roscada de un primer tipo y

la figura 2, el cabezal taponador con una tapa roscada de un segundo tipo de la misma familia de tapas roscadas.

En una representación en sección simplificada, la figura 1 muestra un sector o bien una mitad de un cabezal taponador 1 para el enroscado, o sea la fijación mediante enroscado, de tapas roscadas sobre recipientes. El cabezal taponador 1 presenta un eje central 3 sobre el cual el cabezal taponador 1 puede ser girado para el enroscado de una tapa roscada, formando el eje central 3 un eje de simetría para los elementos esenciales del cabezal taponador 1. El cabezal taponador 1 puede ser dispuesto en una máquina taponadora (no mostrada en detalle), que presenta un accionamiento que, por ejemplo, puede interactuar con el cabezal taponador por medio de un árbol motriz.

El cabezal taponador 1 comprende, además, una escotadura 5 que, al menos en sectores, presenta un cono taponador 7. El cono taponador 7 está dispuesto concéntrico respecto del eje central del cabezal taponador 1.

El cono taponador 7 se destaca porque en su lado interno se ha previsto un perfil de dientes 9 con múltiples dientes 11 dispuestos distribuidos de manera uniforme sobre el perímetro del cono taponador 7. Apropiadamente, el número de dientes 11 se corresponde con el número de elevaciones o dientes de un estriado de una tapa roscada a enroscar de una determinada familia de tapas roscadas. En este caso se parte de la idea de que el estriado de tapas roscadas de una familia de tapas roscadas presenta siempre el mismo número de elevaciones o dientes. Contrariamente, una adaptación ajustada del ancho de los dientes 11 al estriado no es forzosamente necesaria y, al fin y al cabo, tampoco deseada, debido a que, de otra manera, estaría restringida la compatibilidad con diferentes tapas roscadas de una familia de tapas roscadas. Por supuesto, también es posible que el perfil de dientes del cono taponador 7 presente, generalmente, un divisor común con el estriado de una tapa roscada a enroscar de una determinada familia de tapas roscadas. De esta manera puede estar previsto que el cono taponador 7 comprenda sólo 12 dientes, mientras que los estriados de las tapas roscadas de la familia de tapas roscadas presentan 24, 60, 72, 120 o 144 dientes o elevamientos. Lo importante es que siempre sea posible un engrane entre el perfil de dientes y el estriado.

Preferentemente, los dientes 11 del perfil de dientes 9 se extienden paralelos al eje central 3 y señalan, apropiadamente, al menos en lo esencial, en sentido al eje central 3. El dimensionamiento de dientes 11 del perfil de dientes 9 es determinado por un diámetro de circunferencia de fondo de dientes y un diámetro de circunferencia exterior de dientes, estando el diámetro de fondo de dientes situado sobre una superficie anular imaginaria 13 y el diámetro de circunferencia exterior de dientes sobre una segunda superficie anular imaginaria 15. En este caso, la primera y la segunda superficie anular 13, 15 están dispuestas concéntricas respecto del eje central 3 del cabezal taponador 1. O sea que, en este caso, se ha previsto que los vértices de dientes y los fondos de dientes 11 se encuentren, respectivamente, sobre una superficie anular imaginaria 13, 15 dispuesta concéntrica, de manera que,

vistos desde un perímetro del cono taponador 7, los dientes 11 del perfil de dientes 9 presenten la misma altura o bien los fondos de dientes presenten la misma profundidad.

Además, como puede verse en la figura 1, la segunda superficie anular 15 y el eje central 3 incluyen un primer ángulo α que es escogido mayor que 0° ($\alpha > 0^\circ$). De esta manera se produce la conicidad del cono taponador. El cabezal taponador 1 presenta en su cara frontal libre 17 una abertura 19 de la escotadura 5. En este caso, el cono taponador está configurado de tal manera que se ensancha hacia la abertura 19. Para ello, un primer diámetro de la segunda superficie anular 15 en un lado orientado a la abertura 19 es mayor que un segundo diámetro de la segunda superficie anular 15 en un lado opuesto a la abertura 19.

Según la invención, se ha previsto que la primera superficie anular 13 y la segunda superficie anular 15 incluyen un segundo ángulo β que también ha sido escogido mayor que 0° ($\beta > 0^\circ$). Mediante esta selección del ángulo β resulta para el perfil de dientes 9 que, visto a lo largo de su extensión longitudinal, se modifica la altura de los dientes 11, siendo aquí la distancia entre la primera superficie anular 13 y la segunda superficie anular 15 en su lado orientado hacia la abertura 19 mayor que la distancia entre la superficie anular 13 y la segunda superficie anular 15 en su lado opuesto a la abertura 19. Con otras palabras, la altura de los dientes 11 o bien la profundidad de las bases de los dientes 11 del perfil de dientes 9 aumenta en sentido a la abertura 19. Finalmente, ello significa que la primera superficie anular 13 y el eje central 3 incluyen un tercer ángulo $\gamma = \alpha + \beta$ que resulta directamente de los ángulos α y β .

Preferentemente, los ángulos α y β son escogidos pequeños, de manera que se garantice un contacto a ser posible estrecho del cono taponador 7 a una tapa roscada. Para ello, preferentemente, el primer ángulo α se encuentra en un intervalo entre 8° a 1° , particularmente preferente entre 5° y 2° . En particular, el ángulo α es de 3° aproximadamente. En este caso, el segundo ángulo β se encuentra, preferentemente, en un intervalo entre 1° y 5° . De esta manera, para el ángulo γ resulta un valor máximo de 13° y un valor mínimo de 3° .

El cabezal taponador 1 presenta, además, un dispositivo de alineación 21 que asegura una posición relativa definida entre el cono taponador y una tapa roscada recibida por la escotaduras 5. La posición relativa definida es al menos la posición de giro del cabezal taponador respecto de la tapa roscada correspondiente. Mediante el dispositivo de alineación 21 se pretende garantizar que, al recibir la escotadura 5 una tapa roscada, los dientes 11 del perfil de dientes 9 serán dirigidos a los intersticios dentales de un estriado de una tapa roscada. De esta manera se previene que ya durante el proceso de recepción del estriado sea dañada la tapa roscada o que la tapa roscada se atasque en la escotadura 5. El proceso de recepción también es denominado proceso de picking.

El proceso de alineación 21 comprende, preferentemente, al menos una superficie de alineación 23 que, para la alineación con la tapa roscada, puede ser puesta en contacto activo. En particular, la superficie de alineación 23 está configurada de tal manera que interactúa con el estriado de la tapa roscada y, para ello, está dispuesta en la cara interior de la escotadura 9. En este caso, la superficie de alineación 23 puede estar dispuesta en el sector del cono taponador 7 o también en un sector entre el cono taponador 7 y la abertura 19 de la escotadura 5. Ventajosamente, el cono taponador 7 o bien el perfil de dientes 9 se acopla, en lo esencial, directamente a la superficie de alineación 23. De esta manera, una tapa roscada se posiciona antes de que llegue al contacto efectivo con el perfil de dientes 9.

En una forma de realización no mostrada aquí, la superficie de alineación 23 está prevista al menos en un diente 11 del perfil de dientes 9. De esta manera, la superficie de alineación 23 se encuentra, por una parte, en el sector del cono taponador 7 o bien del perfil de dientes 9 y, por otra parte, es formada por el perfil de dientes 9 mismo. En este caso, la superficie de alineación 23 se puede destacar, por ejemplo, porque en el sentido de la abertura 19 presenta una punta de centrado cónica, orientado hacia la abertura, en un extremo del diente 11 correspondiente del perfil de dientes 9.

Alternativamente, como se muestra en la figura 1, la superficie de alineación 23 está prevista en un elemento de picking 25. En este caso, la superficie de alineación 23 puede estar conformada como se ha descrito anteriormente. El elemento de picking 25 está dispuesto, preferentemente móvil, en el cono taponador 1. Para ello, el cono taponador 1 presenta un hueco lateral que desemboca en la escotadura 5. Con otras palabras, la escotadura 5 presenta en su superficie envolvente el hueco 27 en la cual el elemento de picking 25 está montado de manera móvil. Preferentemente, el elemento de picking 25 es desplazable radialmente, al menos en lo esencial, respecto del eje central 3. Para garantizar una interacción con la tapa roscada, el elemento de picking 25 es retenido pretensado en el cono taponador 1 o bien en los huecos 27, para lo cual se ha previsto al menos un elemento elástico, no mostrado aquí. El elemento elástico ejerce sobre el elemento de picking 25 una fuerza orientada en sentido de la escotadura 5 o bien en sentido de una tapa roscada existente en la escotadura 5. La desplazabilidad pretensada del elemento de picking 25 y, con ello, la superficie de alineación 23 permite, por un lado, una alineación de la tapa roscada respecto del cabezal taponador y, por otro lado, previene un daño de la tapa roscada cuando la misma es recibida por la escotadura 5 en una posición de giro desfavorable para la alineación. Una situación de este tipo se puede producir, por ejemplo, cuando la superficie de alineación 23 apunta exactamente a un diente del estriado de una tapa roscada. En este caso, el elemento de picking 25 puede ser forzado de regreso al cabezal taponador 1 y

después de un leve giro del cabezal taponador y/o de la tapa roscada penetrar en un intersticio dental del estriado de la tapa roscada.

El elemento de resorte es, preferentemente, un elemento deformable elásticamente que de manera especialmente preferente está conformado de un resorte helicoidal sencillo o también de un resorte anular o de cinta o de un anillo O, que se extienden, en cada caso, sobre todo el perímetro del cabezal taponador. En este caso, el resorte de cinta puede pretensar también otros elementos de picking del dispositivo de alineación equivalentes al elemento de picking 25, que pueden estar dispuestos distribuidos sobre el perímetro del cabezal taponador. En este caso, uno o varios elementos de picking pueden servir también para el centrado de una tapa roscada en la escotadura 5 o bien en el cono taponador 7.

Además, en la figura 1 se ve que se ha previsto un tope 29 que forma el extremo de la escotadura 5 opuesto a la abertura 19. Limita la penetración de una tapa roscada en el cono taponador 7. Evita, en particular, que una tapa roscada sea introducida tanto en el cono taponador 7 o en la escotadura 5 como para que se atasque y/o que el perfil de dientes 9 sea apretado contra un sector de la tapa roscada que ya no está provista del estriado, con lo cual dicho sector de la tapa roscada, por ejemplo el anillo de garantía, podría ser dañado. Además, el tope 29 evita en el cono taponador 7 un lado u oscilación de una tapa roscada. En este caso, el tope 29 puede estar configurado, por ejemplo, como fondo cerrado de la escotadura 5, presentando entonces la escotadura 5 una sección transversal, esencialmente con forma de copa.

En la forma de realización del cabezal taponador 1 ventajoso mostrado en la figura 1, el tope 29 es de forma anular, de manera que una tapa roscada insertada en la escotadura 5 o en el cono taponador 7 contacta con su cara frontal cerrada sólo por sectores el tope 29, concretamente en forma anular. En este caso, el tope se extiende en forma anular sobre todo el perímetro de la escotadura 9, de manera que se crea para la tapa roscada un apoyo plano. Alternativamente, el tope 29 también podría estar formado por una pluralidad de salientes dispuestos distribuidos sobre el perímetro, en particular de manera uniforme.

En la forma de realización mostrada en la figura 1, el tope 29 está conformado como tope 29 fijo (estacionario) respecto del cabezal taponador 1. Sin embargo, también es posible una configuración alternativa de ello, en la que el tope 29 está montado móvil axialmente en el sentido del eje central. De esta manera, el tope 29 no sólo puede ser adaptado a diferentes alturas de tapas roscadas y usado para la limitación de la penetración de la tapa roscada en el cono taponador 7, sino también para la expulsión de una tapa roscada del cono taponador 7 o bien de la escotadura 5. En este caso, el tope móvil funciona como un expulsor o bien émbolo buzo, para lo cual en el cabezal taponador 1 puede estar previsto, apropiadamente, al menos un actuador que, para la expulsión de la tapa roscada, está en contacto activo con el tope móvil.

A continuación se explica en detalle la función del cabezal taponador 1 mediante los ejemplos de realización mostrados en las figuras 1 y 2 con diferentes tapas roscadas de una familia de tapas roscadas. El cabezal taponador 1 mostrada en la figura 2 corresponde al cabezal taponador 1 mostrado en la figura 1, de manera que los elementos ya conocidos están señaladas con las mismas referencias, remitiendo en este sentido a la descripción mencionada anteriormente.

Las figuras 1 y 2 muestran, en cada caso, una tapa roscada 31 (figura 1) o bien 33 (figura 2) que pertenecen a una familia de tapas roscadas. Las tapas roscadas 31, 33 de la familia de tapas roscadas tienen en común que presentan en su superficie envolvente exterior 37 un estriado 39 con la misma cantidad de dientes 41 o 43. Sin embargo, mientras los dientes 41 de la tapa roscada 31, vistos en su extensión longitudinal, presentan en lo esencial la misma altura, la altura de los dientes 43 de la tapa roscada 33 disminuye en el sentido hacia la cara frontal cerrada de la tapa roscada 33. Para ello, según la figura 2, en el sector del cono taponador 7 los dientes 43 presentan en el estado insertado en el cono taponador 7 una sección longitudinal de forma cónica, al menos en lo esencial.

Además, el radio de circunferencia de fondo de los dientes 43 corresponde, en lo esencial, al radio de circunferencia exterior de los dientes 11 del perfil de dientes 9 del cabezal taponador 1. Contrariamente, el radio de circunferencia de fondo de los dientes 41 de la tapa roscada 31 es más pequeño.

En ambos casos se solapan los radios de circunferencia exterior de los dientes 41 y 11 o bien 43 y 11. Lo importante es que el radio máximo de circunferencia de fondo de los dientes 11 es mayor que el radio máximo exterior de las elevaciones del estriado 39 para que este último no sea dañado, al menos de manera visible. En este caso, para tener en cuenta los diferentes comportamientos de expansión al enroscar las tapas roscadas, el máximo diámetro de circunferencia del fondo es escogido en función del material de una tapa roscada a enroscar de una familia.

Para el enroscado, el cabezal taponador 1 es aplicado sobre la tapa roscada 31 o 33 o la tapa roscada 31 o 33 insertada en el cabezal taponador 1. En este caso, de acuerdo con lo descrito anteriormente, primero se asegura mediante el dispositivo de alineación 21 la posición giratoria de la respectiva tapa roscada 31, 33 con relación al cabezal taponador 1. Al continuar insertando la tapa roscada 31, 33 respectiva en la escotadura 5, el estriado 39

respectivo y el perfil de dientes 9 entran en contacto activo. La tapa roscada 31, 33 respectiva es insertada hasta el tope 29.

5 Mientras que en las figuras 1 y 2 se muestra el mismo cabezal taponador 1, las tapas roscadas 31 y 33 se diferencian por tener distintos tamaños. La tapa roscada 31 más pequeña es la tapa roscada menor (tapa roscada mín) y la tapa roscada más grande 33 es la tapa roscada mayor (tapa roscada máx) de la familia de tapas roscadas, por lo cual, como se puede ver en las figuras 1 y 2, los vértices de los dientes 11 contactan el radio de circunferencia de fondo de dientes de la tapa roscada 33, mientras que los vértices de los dientes 43 se encuentran a una distancia del radio de circunferencia de fondo de los dientes 11. De esta manera, los vértices de diente del estriado 39 están protegidos contra daños. Contrariamente, los dientes 41 de la tapa roscada 31 se solapan con los dientes 11 del cono taponador 7 solamente en un sector pequeño. En este caso, por medio de las superficies de contacto generadas tangencialmente es posible transmitir con seguridad un par del cabezal taponador 1 a la tapa roscada 31 o bien 33.

15 Debido a la selección ventajosa del ángulo $\beta > 0^\circ$ es posible una inserción y enroscado de las tapas roscadas 31, 33 de la familia de tapas roscadas, sin que exista el riesgo de un atascamiento de la tapa roscada 31, 33 respectiva. Gracias a la selección ventajosa de los ángulos $\alpha = 3^\circ$ y, en especial, del ángulo $\beta = 5^\circ$ es posible durante el enroscado una mayor expansión de las tapas roscadas 31, 33 en el sector próximo a la abertura, sin que los vértices de los estriados 39 entren en contacto con las bases de dientes del perfil de dientes 9, de manera que al enroscar se previene un atascamiento pese al diferente comportamiento de elasticidad.

20 Por lo tanto, el cabezal taponador 1 puede ser usado para diferentes tapas roscadas de una familia de tapas roscadas. Ello simplifica, ostensiblemente, el enroscado automático/mecánico de tapas roscadas sobre recipientes, en particular botellas. Además de ello, debido a que se evita un daño del estriado también es posible enroscar mediante el cabezal taponador 1 tapas roscadas cuya impresión óptica es importante, por ejemplo en el caso de tapas roscadas para productos cosméticos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cabezal taponador (1) para el enroscado de tapas roscadas (31, 33) sobre recipientes, en particular botellas, con un eje central (3), un cono taponador (7), que presenta una escotadura (5) receptora de la tapa roscada (31, 33), que comprende un perfil de dientes (9) con dientes (11) orientados, en lo esencial, en el sentido al eje central (3), presentando una abertura (19) en la escotadura (5), un diámetro de circunferencia de fondo del perfil de dientes (9) sobre una primera superficie anular imaginaria (13) y un diámetro de circunferencia exterior del perfil de dientes sobre una segunda superficie anular imaginaria (15), estando los vértices de los dientes (11) situados sobre la segunda superficie anular imaginaria (15), estando las bases de los dientes (11) situados sobre la primera superficie anular imaginaria (13), estando la primera y la segunda superficie anular (13, 15) dispuestas concéntricas respecto del eje central (3), incluyendo la segunda superficie anular (15) y el eje central (3) un primer ángulo α , y donde un diámetro del cono taponador se agranda hacia la abertura, caracterizado porque la primera superficie anular (13) y la segunda superficie anular (15) incluyen un segundo ángulo $\beta > 0^\circ$.
- 15 2. Cabezal taponador según la reivindicación 1, caracterizado porque el ángulo $\alpha > 0^\circ$ o porque el ángulo $\alpha = 0^\circ$.
3. Cabezal taponador según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la primera superficie anular (13) y el eje central (3) incluyen un tercer ángulo $\gamma = \alpha + \beta$.
- 20 4. Cabezal taponador según una las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo ángulo β se encuentra en un intervalo entre 1° y 5° .
5. Cabezal taponador según una las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer ángulo α se encuentra en un intervalo entre 8° a 1° , preferentemente 5° a 2° , particularmente más o menos en 3° .
- 25 6. Cabezal taponador según una las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está previsto un tope (29) limitador de la penetración de la tapa roscada (31, 33) en el cono taponador (7).
- 30 7. Cabezal taponador según la reivindicación 6, caracterizado porque el tope (29) está configurado de forma anular.
8. Cabezal taponador según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque el tope (29) es desplazable axialmente en el sentido del eje central (3).
- 35 9. Cabezal taponador según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque el tope (29) es fijo.
10. Cabezal taponador según una las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está previsto un dispositivo de alineación (21) que asegura una posición relativa definida entre el cono taponador (7) y la tapa roscada (31, 33).
- 40 11. Cabezal taponador según la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de alineación (21) presenta una superficie de alineación (23) que interactúa con la tapa roscada (31, 33).
- 45 12. Cabezal taponador según la reivindicación 11, caracterizado porque la superficie de alineación (23) está prevista en al menos un diente (11).
13. Cabezal taponador según las reivindicaciones 11 o 12, caracterizado porque la superficie de alineación (23) está prevista en al menos un elemento de picking (25).
- 50 14. Cabezal taponador según la reivindicación 13, caracterizado porque para la aplicación particularmente radial de una tapa roscada (31, 33), el al menos un elemento de picking (25) es mantenido pretensado en el cono taponador (7) y/o en la escotadura (5) mediante la aplicación particularmente radial de una fuerza por medio de un elemento de resorte, preferentemente un resorte de cinta o un anillo O.

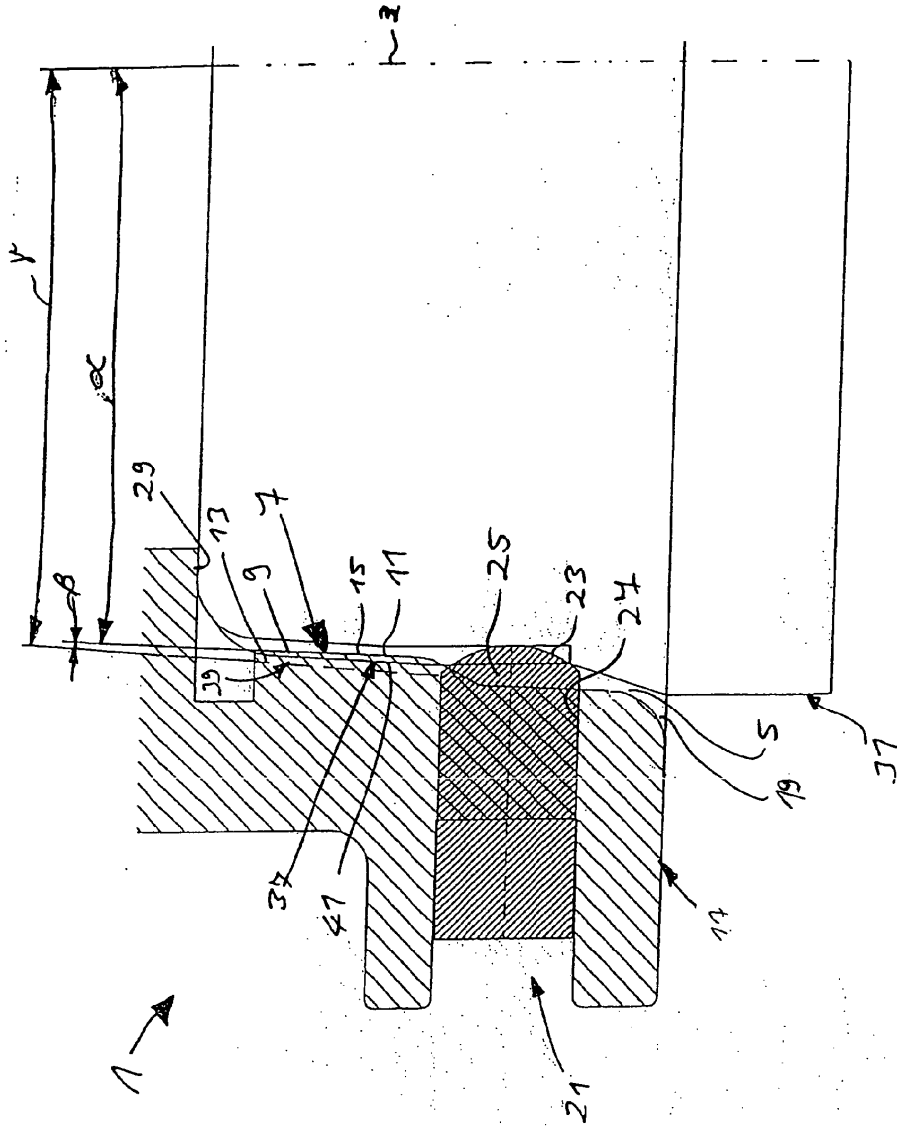


Fig. 1

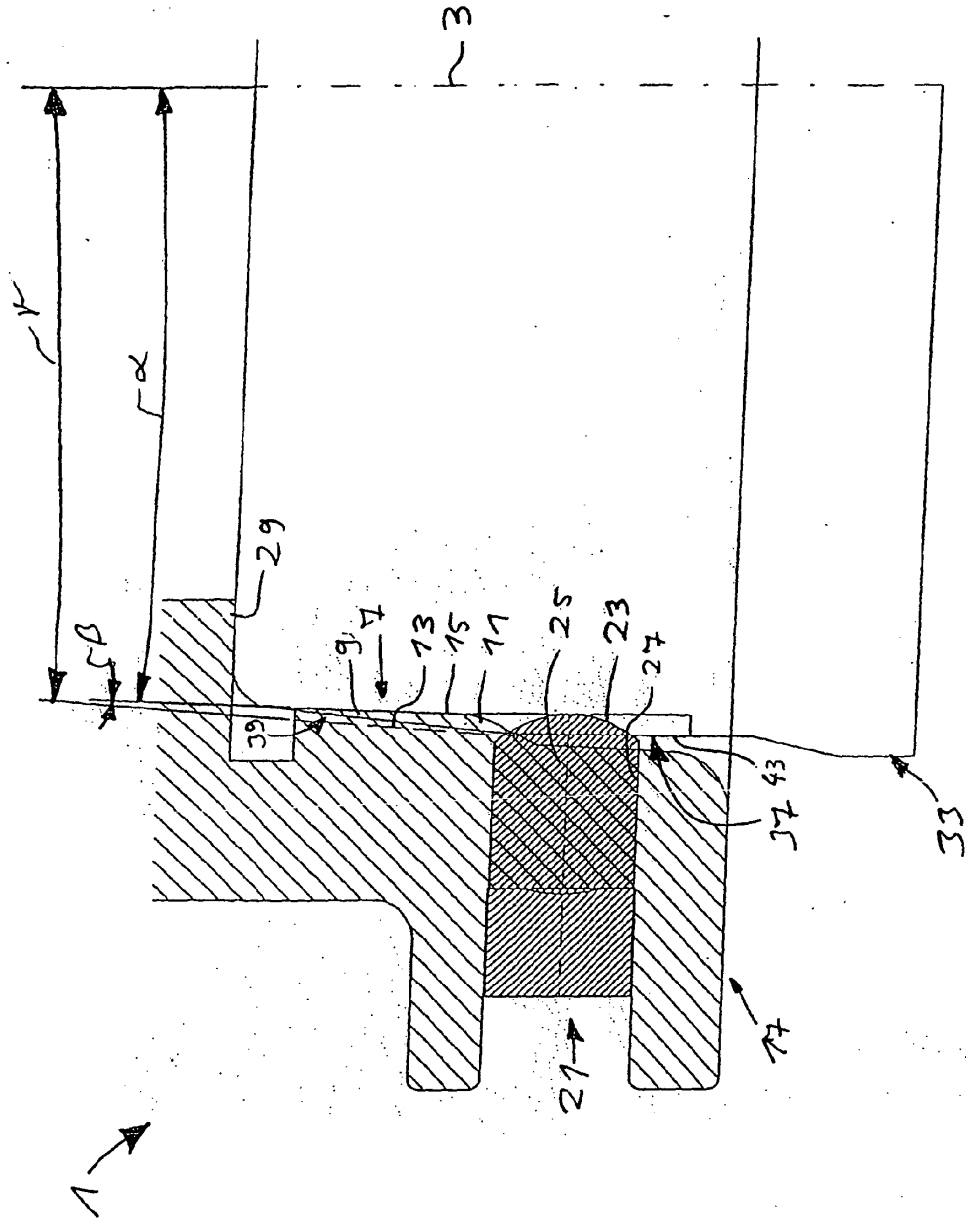


Fig. 2