

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 078**

51 Int. Cl.:

**A22C 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2014** **E 14152814 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016** **EP 2898777**

54 Título: **Freno de envoltura de embutido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.12.2016**

73 Titular/es:

**ALBERT HANDTMANN MASCHINENFABRIK  
GMBH & CO. KG (100.0%)  
Hubertus-Liebrecht-Strasse 10-12  
88400 Biberach, DE**

72 Inventor/es:

**BÄCHTLE, MANFRED;  
FLACH, JÜRGEN;  
HAMMERER, MICHAEL;  
PFENDER, WOLFGANG;  
SCHLIESSER, GERHARD;  
REUTTER, SIEGFRIED y  
RECHSTEINER, JUERGEN**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 595 078 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**

## Freno de envoltura de embutido

5 La invención se refiere a un procedimiento para fabricar embutidos con una embutidora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un freno de envoltura de embutido y a una embutidora de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 3 y 16.

Por el documento EP 2 716 160 A1 publicado posteriormente se conoce ya un freno de envoltura de embutido en el que la superficie de frenado en un plano en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición presiona solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido.

10 En la producción a máquina de embutidos se aplica, en primer lugar, la envoltura del embutido sobre el tubo de embutición en la salida de la máquina. Después se coloca el freno de envoltura de embutido en el extremo del tubo de embutición. Se emplean frenos de envoltura de embutido para mantener bajo tensión la envoltura de embutido durante la embutición con masa (por ejemplo, picadillo para embutido) en el lugar de la embutición, es decir, en el extremo del tubo de embutición. Esto es una condición para la producción de, por ejemplo, embutidos muy rellenos cualitativamente de alta calidad.

15 Junto a esto, los frenos de envoltura de embutido causan un giro simultáneo de la envoltura de embutido, todavía no rellena, sobre el tubo de embutición durante el torsionado. El torsionado es un procedimiento para la división de una sarta de embutidos. En la elaboración de tripas naturales se usa principalmente el torsionado para dividir los embutidos. Primero se embute la tripa con la masa pastosa, por ejemplo con ayuda de una embutidora al vacío, a través del tubo de embutición. Para que la tripa, de manera correspondiente, se rellene hasta su nivel de embutición, mediante el freno de envoltura de embutido se regula la velocidad de retirada de la envoltura de embutido del tubo de embutición. Esta es normalmente algo menor que la velocidad de expulsión de la masa pastosa. Una vez alcanzada la longitud de porción o el peso de porción, la sarta de embutido se torsiona. A este respecto, la sarta rellena se sujeta frente al giro en el lado que se encuentra en la dirección de transporte y se gira en el otro lado orientado hacia el tubo de embutición hasta que se aprieta la tripa y se gira de manera correspondiente el número de torsiones regulado.

20 Tal como ya se mencionó, en la fabricación de embutido se usa, entre otros, la tripa de oveja (tripa natural). La tripa de oveja existe en diferentes clasificaciones de calibre (son habituales tamaños entre 16/18 mm y 26/28 mm) y calidades (longitud de las piezas únicas, así como por ejemplo resistencia de embutición). Esta se confecciona o bien a partir de piezas únicas puras con longitudes típicas de hasta 8 m, aunque en particular de 3 a 4 m, o si no también en realización superpuesta. Una tripa de oveja superpuesta es una sarta de tripas a partir de extremos individuales, es decir, piezas de tripa individuales, que están colocadas unas encima de otras respectivamente sobre una longitud de, por ejemplo, 30 cm, tal como se desprende, en particular, de la Figura 13. En la zona delantera del tubo de embutición, visto en la dirección de transporte T, puede observarse el extremo de una primera envoltura de embutido, mientras en la dirección de transporte T sobre el tubo de embutición detrás de este extremo puede observarse el principio de la siguiente envoltura de embutido, que está dispuesta dentro de la envoltura de embutido anterior exterior. Entre los extremos se encuentra la zona superpuesta. Por tanto, una tripa de oveja superpuesta puede presentar en total una longitud de 20 a 30 m para garantizar una producción más o menos continua. Mediante las tripas de ovejas superpuestas puede aumentarse notablemente el volumen de producción, ya que pueden reducirse notablemente los tiempos para el cambio de tripa. No obstante, aparecen problemas cuando se requieren, por ejemplo, porciones muy rellenas, tal como es a menudo el caso en los productos "salchichas de Fráncfort" o "salchichas de Viena".

35 Para poder producir porciones muy rellenas, la envoltura de embutido o la tripa tiene que frenarse relativamente mucho, de modo que la masa pastosa que fluye pueda rellenar la tripa de manera correspondiente hasta el límite de embutición. Un reborde de freno del anillo de frenado del freno de envoltura de embutido presiona, por tanto, la tripa con mayor fuerza sobre el tubo de embutición. No obstante, el principio de tripa de un punto superpuesto se engancha de esta manera en el tubo de embutición, condicionado eventualmente por la presión del reborde de freno, de modo que la superposición puede soltarse y tiene que detenerse el procedimiento de producción. También pueden surgir problemas durante el torsionado, es decir, durante la rotación del tubo de embutición.

45 Los frenos de envoltura de embutido giratorios conocidos se componen de un anillo de frenado cerrado en realizaciones geométricas diferentes. A este respecto, tal como se desprende de la Figura 13, el reborde de freno del anillo de frenado está dispuesto a menudo en perpendicular o de manera oblicua al eje longitudinal del tubo de embutición. La regulación de la fuerza de frenado se produce o bien de manera fija mediante un diámetro predefinido, que es menor que el diámetro del tubo de embutición, o bien si no mediante apriete del anillo de frenado o del reborde de freno contra el tubo de embutición con ayuda de medios de ajuste 5a, b regulables entre sí correspondientes, tal como se desprende de la Figura 13. Una influencia adicional sobre la fuerza de frenado tiene la dureza o la elasticidad del material que se usa para el freno. Además de las funciones ya mencionadas, el freno de envoltura de embutido tiene que dividir también la tripa comprimida, y durante el procedimiento de torsionado asegurar el arrastre radial de la tripa. El número de revoluciones del tubo de embutición y del freno de envoltura de embutido accionado son o bien iguales o bien se gira el tubo de embutición mientras el freno de envoltura de

embutido está parado.

Para poder fabricar el producto deseado en la tripa natural, el freno de envoltura de embutido tiene que regularse de manera correspondientemente suave. Sobre todo durante la elaboración de tripas de oveja superpuestas, el sistema actual tiene sus limitaciones. La regulación de la fuerza de frenado se perfila en este caso de manera muy difícil, ya que

- en el caso de una fuerza de frenado excesivamente regulada se abren los puntos superpuestos y en el caso de
- un efecto de frenado demasiado débil se generan burbujas de aire y productos con bajo nivel de embutición.

Partiendo de ello, la presente invención tiene por objetivo proporcionar un anillo de frenado, un freno de envoltura de embutido, una embutidora así como un procedimiento correspondiente que posibiliten también la embutición de tripas de oveja superpuestas de manera sencilla y fiable.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante las características de las reivindicaciones 1, 3 y 16.

De las reivindicaciones dependientes se desprenden formas de realización preferentes.

De acuerdo con la presente invención, se fabrican embutidos con una embutidora, expulsándose masa pastosa por un tubo de embutición a una envoltura de embutido comprimida sobre el tubo de embutición y ejerciéndose sobre la envoltura de embutido mediante freno de envoltura de embutido una fuerza de frenado, mientras una superficie de frenado de un anillo de frenado presiona sobre la envoltura de embutido. La superficie de frenado se extiende a este respecto alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición de modo que en un plano perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición la superficie de frenado del anillo de frenado presiona solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido y la fuerza de frenado que la superficie de frenado ejerce sobre la superficie de la envoltura de embutido se distribuye en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición L. El eje longitudinal del tubo de embutición se corresponde, a este respecto, con el eje longitudinal central del anillo de frenado o del freno de envoltura de embutido que discurre en el centro de la escotadura en la que se sitúa el tubo de embutición. Por eje longitudinal del tubo de embutición se entiende también la prolongación del eje más allá del tubo de embutición. Que la fuerza de frenado que la superficie de frenado ejerce sobre la superficie de la envoltura de embutido se distribuya en una dirección a lo largo del eje de tubo de embutición significa que la fuerza actúa en posiciones diferentes en la dirección del eje longitudinal del tubo de embutición L y preferentemente también que al menos por secciones se aplica que en planos E perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición en posiciones diferentes en la dirección del eje longitudinal del tubo de embutición L la fuerza de frenado actúa en zonas perimetrales diferentes de la envoltura de embutido, pudiendo superponerse las zonas perimetrales aunque la fuerza de frenado puede actuar también en zonas angulares completamente diferentes del perímetro.

Por superficie de frenado se entiende en este caso la superficie del anillo de frenado que para mantener o frenar la envoltura de embutido entra en contacto con la envoltura de embutido y, por ejemplo, presiona sobre el tubo de embutición o una superficie que rodea un anillo de frenado, por ejemplo, un casquillo. Para ello, puede estar previsto un reborde de freno. Por reborde de freno se entiende, por ejemplo, una sección del anillo de frenado que termina en el corte transversal de manera cónica sobre la superficie de frenado. De acuerdo con la presente invención, ahora la superficie de frenado, al contrario que en el estado de la técnica, ya no actúa en un plano, por ejemplo alrededor del tubo de embutición. La superficie de frenado tiene ahora también una extensión en la dirección del eje longitudinal del tubo de embutición. Por el contrario, la fuerza de frenado que la superficie de frenado ejerce sobre la superficie de la envoltura de embutido se distribuye en una dirección a lo largo del eje de tubo de embutición L. Por una parte del perímetro de la envoltura de embutido se entiende, por ejemplo, un intervalo de  $< 180^\circ$  del perímetro en el plano E. Esta condición correspondiente se aplica para todos los planos en corte E por toda la longitud del anillo de frenado.

En la respectiva "zona libre", en la que la superficie de frenado no se apoya en la envoltura de embutido (o en el tubo de embutición que se encuentra por debajo), puede seguir retirándose sin restricciones, por ejemplo, el punto superpuesto de dos piezas de tripa. Como la superficie de frenado se extiende en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición, la fuerza se distribuye en la dirección eje longitudinal del tubo de embutición, pudiendo regularse la fuerza total de frenado sobre la envoltura de embutido dependiendo del tamaño de solapamiento del perímetro de la envoltura de embutido (o del tubo de embutición que se encuentra por debajo) por la superficie de frenado. Las desventajas mencionadas anteriormente tampoco se dan en el caso de una fuerza de frenado más intensa. A igual fuerza de frenado puede alcanzarse así un resultado de producción mejorado en comparación con los anillos de freno convencionales, que presionan solo en un plano sobre la totalidad del perímetro de la envoltura de embutido.

En total, el procedimiento de acuerdo con la invención permite una buena elaboración de tripas naturales, en particular tripas de oveja superpuestas, lo que conlleva una reducción de la revisión así como una reducción de los descartes debido a menos detenciones de producción. Al mismo tiempo, pueden posibilitarse productos más rellenos con la misma calidad de producción. Se deriva un mayor y más efectivo rendimiento y, de manera correspondiente, una seguridad de procedimiento mejorada. Además, se deriva también una división limpia de la tripa o de la envoltura de embutido así como un menor número de roturas de tripa.

El freno de envoltura de embutido puede girarse para establecer un punto de torsionado, pudiendo diferir el número de revoluciones del número de revoluciones del tubo de embutición, pudiendo ser igual o, si no, pudiendo ser variable. Si el número de revoluciones es diferente, surgen otras relaciones de fricción, por lo que la zona de envoltura de embutido superpuesta puede pasar mejor por el freno de envoltura de embutido.

5 El anillo de frenado de un freno de envoltura de embutido está configurado de modo que su superficie de frenado puede extenderse alrededor del tubo de embutición de modo que en un plano E en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición la superficie de frenado se apoya solo en una parte del perímetro del tubo de embutición. Esto se aplica para todos los planos en corte E por la totalidad de la longitud del anillo de frenado. En el caso de un tubo de embutición con acanaladuras dispuestas en dirección longitudinal en la superficie que está dirigida hacia el anillo de frenado, el anillo de frenado está configurado de modo que la superficie de frenado en el plano E solo se apoya en una parte de los extremos de envoltura virtuales de la superficie del tubo de embutición (esto se aplica para todos los ejemplos de realización). El anillo de frenado, a este respecto, no puede estar configurado cerrado, sino abierto; por tanto, presenta un principio y un final, estando dispuesta la superficie de principio que se encuentra arriba del anillo de frenado en la dirección de transporte detrás de la superficie de final correspondiente. La dirección de transporte se corresponde con la dirección de expulsión del tubo de embutición. Un anillo de frenado abierto puede enrollarse, por tanto, de manera sencilla al menos alrededor de un perímetro parcial alrededor de la superficie del tubo de embutición correspondiente a la presente invención. Un anillo de frenado correspondiente puede fabricarse de manera sencilla. No obstante, también es posible que esté previsto un puente de unión entre la superficie de principio y de final.

20 De acuerdo con la invención, el anillo de frenado o la superficie de frenado del anillo de frenado puede enrollarse, por tanto, en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición al menos alrededor de una parte del perímetro del tubo de embutición, de modo que hay preferentemente un plano K que contiene el eje longitudinal del tubo de embutición L y en el que en lados enfrentados del tubo de embutición la superficie de frenado en lados enfrentados se apoya en puntos desplazados entre sí en la dirección longitudinal del tubo de embutición. Por el término espira se entiende en esta solicitud una espira con paso.

25 El anillo de frenado no tiene que enrollarse alrededor de la totalidad del perímetro, es decir, un intervalo de  $360^\circ$ , alrededor del tubo de embutición, sino que es suficiente, dependiendo de la aplicación, con solapar ya una zona parcial. Preferentemente, el anillo de frenado cubre una zona perimetral de  $300$  a  $720^\circ$ , correspondiendo  $360^\circ$  a una espira completa alrededor de la totalidad del perímetro. De acuerdo con una configuración muy especialmente ventajosa, el anillo de frenado presenta una forma de espiral, en el sentido de hélice o espiral cilíndrica y se enrolla en forma de espiral alrededor del tubo de embutición. A este respecto, no tiene que tratarse de una espiral exactamente matemática. A este respecto, es esencial que el anillo de frenado se enrolle en una dirección del eje longitudinal del tubo de embutición L alrededor del tubo de embutición. También es posible una espiral parcial (zona perimetral solapada en  $< 360^\circ$ ). El paso de la espira o espiral no tiene que ser constante.

35 La altura de paso de la espiral o hélice puede situarse, a este respecto, en un intervalo de  $> 0$  mm a 30 mm, en particular de 5 mm a 15 mm. La altura de paso es el recorrido alrededor del cual la espiral se enrolla durante un giro completo ( $360^\circ$ ) en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición L.

40 El anillo de frenado puede estar configurado también en varias piezas, es decir, puede componerse no de una pieza, sino presentar varias partes de anillo de frenado dispuestas alrededor del tubo de embutición, en particular al menos dos secciones de espiral. Para ello, pueden estar dispuestas enfrentadas, por ejemplo, dos secciones de espiral, en particular con un solapamiento del perímetro de más o menos o igual que  $180^\circ$ , preferentemente de  $100$  a  $300^\circ$ . Una disposición de este tipo ocupa especialmente poco espacio.

Preferentemente, el anillo de frenado está formado a partir de un material elástico, en particular de un elastómero.

45 Un apriete especial del anillo de frenado para ajustar la fuerza de frenado, por ejemplo a través de un equipo de tensado, no es absolutamente necesario en este caso.

50 El freno de envoltura de embutido ejerce una fuerza de frenado sobre la envoltura de embutido, mientras una superficie de frenado de un anillo de frenado presiona sobre la envoltura de embutido. La superficie de frenado se extiende alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición de modo que en un plano E en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición la superficie de frenado del anillo de frenado puede presionar solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido, y la fuerza de frenado que la superficie de frenado ejerce sobre la superficie de la envoltura de embutido se distribuye en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición L.

El freno de envoltura de embutido es adecuado para llevar a cabo el procedimiento según la reivindicación 1 ó 2.

55 De manera especialmente ventajosa, la superficie de frenado, al contrario que en el estado de la técnica, es asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición L. De acuerdo con un ejemplo de realización preferente, el anillo de frenado está dispuesto de modo que puede extenderse alrededor del tubo de embutición, de modo que la superficie de frenado puede presionar sobre la superficie del tubo de embutición o la envoltura de embutido que se encuentra entremedia.

- 5 El freno de envoltura de embutido puede comprender también un soporte de anillo de frenado, que está dispuesto de manera asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición, para que pueda sostenerse el anillo de frenado de acuerdo con la invención. A este respecto, el soporte de anillo de frenado puede presentar también un equipo de tensado, que ejerce una fuerza variable sobre el anillo de frenado, de modo que puede ajustarse la fuerza de frenado, y el equipo de tensado comprende dos medios de tensado entre los que está dispuesto el anillo de frenado, estando configurados los medios de tensado respectivamente de manera asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición. Como el anillo de frenado ahora ya no se sostiene de manera simétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición en el freno de envoltura de embutido, tiene que configurarse de manera correspondiente también el equipo de tensado.
- 10 El freno de envoltura de embutido, no obstante, puede estar configurado también de modo que la fuerza de frenado no pueda ajustarse a través de un equipo de tensado. Por tanto, la construcción del freno de envoltura de embutido puede simplificarse esencialmente, ya que el anillo de frenado tiene que sostenerse entonces únicamente mediante un soporte de anillo de frenado frente a un deslizamiento en dirección longitudinal y contra el giro, por ejemplo en una escotadura en la que se sostiene el anillo de frenado o mediante una parte de retención que evita que el anillo de frenado se mueva en la dirección de transporte T y se gire. Preferentemente, cuando no está previsto ningún equipo de tensado, el anillo de frenado solapa el tubo de embutición de 300° a 720°.
- 15 De acuerdo con una forma de realización posible adicional, el anillo de frenado está cerrado; no obstante, este se dispone de manera oblicua sobre el tubo de embutición, estando inclinado > 0° a 45° el plano en el que se encuentra la superficie de frenado con respecto a un plano que se sitúa en perpendicular sobre el eje longitudinal del tubo de embutición L. En este sentido, debido al trazado en forma elíptica de la superficie de frenado, los puntos superpuestos pueden pasar mejor por el anillo de frenado, desplazados espacialmente en la dirección de transporte.
- 20 El freno de envoltura de embutido comprende un accionador, a través del cual el anillo de frenado puede girarse en su soporte, en particular con un número de revoluciones variable. Si en el procedimiento de torsionado se acciona el freno de envoltura de embutido con el anillo de frenado por ejemplo en forma de espiral con un número de revoluciones que difiere del número de revoluciones del tubo de embutición, surgen otras relaciones de fricción, por lo que la zona de envoltura de embutido superpuesta puede pasar mejor por el freno de tripa.
- 25 De acuerdo con otra forma de realización de la presente invención, el anillo de frenado ahora no está dispuesto alrededor del tubo de embutición, sino conformado en el extremo del tubo de embutición, por ejemplo moldeado por inyección, presionando la superficie de frenado contra una superficie dispuesta alrededor del anillo de frenado, en particular un casquillo, discurriendo la envoltura de embutido entre la superficie y el anillo de frenado conformado en el tubo de embutición y frenándose. También en este caso, al igual que en el anillo de frenado descrito anteriormente, el anillo de frenado puede estar formado a partir de un material elástico, en particular elastómero. Para implementar el trazado de acuerdo con la invención de la superficie de frenado, el anillo de frenado puede presentar una elevación que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición, estando dispuesta la superficie de frenado en el extremo superior de esta elevación del anillo de frenado. No obstante, también es posible que el anillo de frenado presente una depresión que se enrolla alrededor de los ejes longitudinales del tubo de embutición.
- 30 Como alternativa, es posible que la superficie que rodea el anillo de frenado presente una elevación que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición, de modo que el anillo de frenado presiona solo contra esta elevación, de manera que la superficie de frenado, por tanto, de manera correspondiente a la presente invención, en un plano E presiona solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido y la fuerza de frenado puede distribuirse en el eje longitudinal del tubo de embutición L. Como alternativa, puede presentar también la superficie circundante una escotadura o acanaladura correspondiente que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición L. De manera ventajosa, el casquillo presenta un trazado que se estrecha de manera cónica en la dirección de transporte de los embutidos.
- 35 La invención se refiere también a una embudidora para embutir envoltura de embutido con masa pastosa con un tubo de embutición así como con un freno de envoltura de embutido, en particular según una de las reivindicaciones 3 a 15.
- 40 De acuerdo con un ejemplo de realización especial de la presente invención, la embudidora para embutir envoltura de embutido está ahora configurada de modo que al girar el tubo de embutición con un accionador durante el torsionado surgen otras relaciones de fricción.
- 45 A este respecto, por ejemplo el anillo de frenado puede estar configurado de modo que su superficie de frenado está enrollada alrededor del eje de tubo de embutición L.
- 50 A este respecto, el propio anillo de frenado puede enrollarse alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición.
- 55 Como alternativa, también la superficie del tubo de embutición o la superficie del anillo de frenado dirigida hacia el tubo de embutición puede presentar una elevación o depresión correspondiente que se enrolla preferentemente alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición.

Finalmente, también es posible que la superficie del anillo de frenado o una superficie dispuesta alrededor del anillo de frenado, en particular un casquillo, presente una elevación o depresión que se enrolla preferentemente alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición.

5 Estos ejemplos de realización son en particular ventajosos en relación con un accionador a través del cual puede girarse el anillo de frenado con número de revoluciones variable, ya que en este caso, tal como también se describió anteriormente, se alcanzan relaciones de fricción ventajosas que favorecen el deslizamiento de los puntos superpuestos. A través de la longitud, el ancho y el paso de las elevaciones o depresiones o del anillo de frenado puede regularse de manera exacta la fuerza de frenado.

10 Para este ejemplo de realización también se aplica que la superficie de frenado en un plano E en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición L presiona solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido. Las elevaciones no tienen que estar configuradas obligatoriamente de manera continua, sino que pueden presentar discontinuidades. También se aplica en este caso que la altura de paso de las espiras correspondientes de las elevaciones o depresiones o del anillo de frenado se sitúa en un intervalo de > 0 mm a 30 mm, en particular de 5 mm a 15 mm. Preferentemente, las espiras son también en este caso en forma de espiral tal como se describió también en relación con los ejemplos de realización anteriores. El paso no tiene que ser constante y la altura de paso se corresponde con los valores tal como se describieron en relación con el anillo de frenado.

De acuerdo con una forma de realización preferente adicional, el anillo de frenado puede estar configurado también como casquillo, cuya superficie interior está configurada en forma de una elevación o depresión que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición.

20 De acuerdo con una forma de realización preferente, visto en el plano (E), surge al menos una sección libre por la que puede conducirse sin frenado una envoltura de embutido, extendiéndose la al menos una sección en el plano (E) por al menos 20° del perímetro del tubo de embutición.

A continuación se explica la invención en mayor detalle con referencia a las siguientes figuras.

- 25 La Figura 1 muestra una representación en perspectiva de un anillo de frenado de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.
- La Figura 2a muestra una vista lateral del anillo de frenado mostrado en la Figura 1.
- La Figura 2b muestra un corte a través de la Figura 2a a lo largo de la línea A - A.
- 30 La Figura 3 muestra un corte longitudinal a través de un freno de envoltura de embutido de acuerdo con una forma de realización de la presente invención con un anillo de frenado, tal como está representado en la Figura 1.
- La Figura 4a muestra en representación en perspectiva una forma de realización adicional de un anillo de frenado de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 4b muestra un corte transversal a través del anillo de frenado mostrado en la Figura 4a.
- 35 La Figura 5 muestra en representación en perspectiva una forma de realización adicional de un anillo de frenado de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 6 muestra en representación en perspectiva una forma de realización adicional de un anillo de frenado de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 7 muestra una representación en perspectiva de un ejemplo de realización adicional de acuerdo con la presente invención con dos partes de anillo de frenado enfrentadas.
- 40 La Figura 8 muestra el anillo de frenado mostrado en la Figura 7 en otra perspectiva.
- La Figura 9 muestra un ejemplo de realización adicional de acuerdo con la presente invención en representación en perspectiva con dos partes de anillo de frenado enfrentadas.
- La Figura 10 muestra el anillo de frenado mostrado en la Figura 9 en otra perspectiva.
- La Figura 11 muestra el anillo de frenado mostrado en las Figuras 9 y 10 en una perspectiva adicional.
- 45 La Figura 11a muestra una vista lateral del ejemplo de realización mostrado en las Figuras 9-11.
- La Figura 11b muestra un corte a lo largo de la línea B-B en la Figura 11a.
- La Figura 12a muestra un corte longitudinal mediante una forma de realización adicional de un anillo de frenado de acuerdo con la presente invención.

- La Figura 12b muestra una vista lateral del corte mostrado en la Figura 12a.
- La Figura 12c muestra una representación en perspectiva del anillo de frenado mostrado en las Figuras 12a, 12b.
- La Figura 12d muestra una vista en planta del anillo de frenado mostrado en las Figuras 12a-12c.
- 5 La Figura 13 muestra esquemáticamente a grandes rasgos un corte a través de un freno de envoltura de embutido de acuerdo con el estado de la técnica.
- La Figura 14 muestra esquemáticamente a grandes rasgos una embudidora con freno de envoltura de embutido.
- 10 La Figura 15a muestra en representación en perspectiva un ejemplo de realización adicional de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 15b muestra el ejemplo de realización mostrado en la Figura 15a desde una vista lateral.
- La Figura 16a muestra una representación en perspectiva de un ejemplo de realización adicional de la presente invención.
- La Figura 16b muestra la vista frontal del ejemplo de realización mostrado en la Figura 16a.
- 15 La Figura 16c muestra un corte a lo largo de la línea A-A de la Figura 16b.
- La Figura 16d muestra una vista lateral del ejemplo de realización que está mostrado en las Figuras 16a-c.
- La Figura 17a muestra una representación en perspectiva de un ejemplo de realización adicional de la presente invención.
- La Figura 17b muestra la vista frontal del ejemplo de realización mostrado en la Figura 17a.
- 20 La Figura 17c muestra un corte a lo largo de la línea A-A de la Figura 17b.
- La Figura 17d muestra una vista lateral del ejemplo de realización que está mostrado en las Figuras 17a-c.
- La Figura 18a muestra una representación en perspectiva de un ejemplo de realización adicional de la presente invención.
- La Figura 18b muestra el ejemplo de realización mostrado en la Figura 18a con anillo de frenado colocado.
- 25 La Figura 18c muestra un corte longitudinal a través del ejemplo de realización mostrado en la Figura 18b.
- La Figura 19a muestra en representación en perspectiva una forma de realización adicional de acuerdo con la presente invención con anillo de frenado conformado en el tubo de embutición.
- La Figura 19b muestra un corte longitudinal a través del ejemplo de realización mostrado en la Figura 19a.
- La Figura 19c muestra un casquillo en representación en perspectiva.
- 30 La Figura 20a muestra una representación en perspectiva de un ejemplo de realización adicional de la presente invención, en el que el anillo de frenado está conformado en el tubo de embutición.
- La Figura 20b muestra el ejemplo de realización mostrado en la Figura 20a en un corte longitudinal.
- La Figura 20c muestra el casquillo en representación en perspectiva.
- 35 La Figura 1 muestra en representación en perspectiva una primera forma de realización de un anillo de frenado 1 de acuerdo con la presente invención. Con 3 se denomina un tubo de embutición a través del cual va a transportarse de manera conocida masa pastosa a una envoltura de embutido 11, arrastrándose durante el funcionamiento la envoltura de embutido no representada en este caso a través del tubo de embutición 3. El tubo de embutición 3 se alimenta a través de una tolva 13 representada en la Figura 14 y un dispositivo de avance 17 en porciones o de manera continua con masa pastosa, tal como se conoce en general y en este caso no se explica en mayor detalle.
- 40 En la producción a máquina de embutidos se aplica, en primer lugar, la envoltura de embutido 11 sobre el tubo de embutición 3 por ejemplo a través de su extremo libre 3a. Después, de manera conocida, se coloca el freno de envoltura de embutido 10 (véase la Figura 3) sobre el tubo de embutición 3. El freno de envoltura de embutido 10 puede colocarse en puntos diferentes en la dirección de transporte T de la envoltura de embutido. (La envoltura de embutido no está representada en este caso para mayor simplificación, véase para ello también la Figura 13, que muestra la envoltura de embutido).
- 45

Dependiendo de la forma de realización, el tubo de embutición 3 puede estar, por ejemplo, montado de manera giratoria y accionarse a través de un accionador no representado alrededor de su eje longitudinal L, preferentemente con número de revoluciones variable.

5 Para una mejor representación, está representado en la Figura 1 únicamente el anillo de frenado 1 sobre el tubo de embutición 3.

10 El anillo de frenado 1 sirve para presionar la envoltura de embutido sobre el tubo de embutición 3 y frenar la envoltura de embutido durante la embutición, tal como se ha descrito en mayor detalle ya anteriormente en relación con el estado de la técnica. El anillo de frenado 1 se enrolla alrededor del tubo de embutición 3, y presenta una forma abierta que no está cerrada. El anillo de frenado presenta, por tanto, una superficie de principio 6 expuesta y una superficie de final 7 expuesta, estando dispuesta la superficie de principio 6 en la dirección de transporte detrás de la superficie de final 7. En el caso de este ejemplo de realización especial, un corte (plano en corte K que contiene el eje longitudinal L) a través del anillo de frenado 1, es decir, por ejemplo un corte a lo largo de la línea C-C, presenta una forma que se amplía esencialmente de manera cónica y presiona en este caso con su reborde de freno con la correspondiente superficie de frenado 2 sobre el tubo de embutición 3 (véase la Figura 2a o la Figura 3). El anillo de frenado 1 presenta adicionalmente una superficie exterior 8 en su extremo más ancho, sobre el que, tal como se explicará a continuación, un medio de tensado 5 puede presionar sobre el anillo de frenado. El anillo de frenado está configurado a partir de un material elástico, en particular un material del grupo de los elastómeros. El anillo de frenado 1 está configurado de modo que, tal como se evidencia en particular a partir de las Figuras 1-3, en particular las Figuras 1 y 2b, en un plano E en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición L la superficie de frenado 2, es decir, en este caso el reborde de freno, se apoya solo en una parte del perímetro del tubo de embutición 3. La Figura 2a muestra un corte a través del anillo de frenado, conteniendo el plano en corte el eje longitudinal L. Un corte a lo largo de la línea A-A en perpendicular al eje longitudinal muestra que el anillo de frenado se apoya solo parcialmente en el tubo de embutición 3. Tal como se desprende de la Figura 2b, 360° corresponde a la totalidad del perímetro del tubo de embutición. En la zona libre 12 representada en corte puede retirarse adicionalmente sin restricciones, por ejemplo, una zona superpuesta de una tripa de oveja superpuesta al llenar la envoltura de embutido. En el estado de la técnica, el anillo de frenado ha rodeado la totalidad del perímetro del tubo de embutición.

30 En este ejemplo de realización concreto, el anillo de frenado 1 presenta una forma de espiral, es decir, forma helicoidal. La altura de paso g de la espiral, es decir, el trazado alrededor del cual se enrolla la espiral en un giro completo (360°) en una dirección del eje longitudinal del tubo de embutición L, se sitúa en un intervalo de > 0 mm a 30 mm, en este ejemplo de realización concreto 10 mm. En la Figura 3 está representado  $\frac{1}{2}$  g. La espiral no está presente en la totalidad del perímetro (no hay un giro completo), de modo que como altura de paso se adopta el valor teórico que presentaría la espiral parcial en caso de estar presente en la totalidad del perímetro de 360° (giro completo). Tomando como base la altura de paso, se deriva, por tanto, también para esta espiral parcial el paso correspondiente.

35 A este respecto, la espiral puede estar diseñada de modo que la espiral en un estado no montado se enrolla alrededor del cuerpo de un cilindro, cuyo diámetro es  $\leq$  que el diámetro del tubo de embutición 3. Tal como está representado en la Figura 3, cuando está previsto un medio de tensado para regular la fuerza de frenado, el diámetro puede ser también mayor que el diámetro de tubo de embutición. No obstante, la espiral no tiene que ser una espiral exactamente matemática que presente un paso constante. Solo es esencial, tal como se explicó anteriormente, que la superficie de frenado 2 o el reborde de freno en un plano E en perpendicular al eje longitudinal se apoye solo parcialmente en el perímetro de la envoltura de embutido sobre el tubo de embutición, de modo que, por ejemplo, tal como se desprende de la Figura 3, en un plano K, que se corresponde con el plano de imagen en la Figura 3 y que contiene el eje longitudinal del tubo de embutición L, en lados enfrentados del tubo de embutición la superficie de frenado 2 se apoya en puntos S1, S2 desplazados entre sí en la dirección longitudinal, es decir, en la dirección de transporte T. En el caso de un tubo de embutición con acanaladuras dispuestas en la dirección longitudinal en la superficie dirigida hacia el anillo de frenado, el anillo de frenado está configurado de modo que la superficie de frenado en el plano E se apoya solo en una parte de los extremos de envoltura virtuales de la superficie del tubo de embutición. Por tanto, la fuerza de frenado que la superficie de frenado 2 ejerce sobre la superficie de la envoltura de embutido 11 puede distribuirse en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición L. La intensidad con que la envoltura de embutido se frena en total depende también en gran parte de en qué medida solapa el anillo de frenado la zona perimetral de la envoltura de embutido o del tubo de embutición cuando se proyecta el anillo de frenado o la superficie de frenado en un plano. En el caso del ejemplo de realización mostrado en las Figuras 1 a 3, el anillo de frenado solapa una zona perimetral de < 360°, es decir, no abarca la totalidad del perímetro, y los puntos 6a y 6b de la superficie de frenado, que en este caso son las puntas del reborde de freno, no se sitúan sobre una línea paralela al eje longitudinal L, sino que están distanciadas. En la Figura 3 está representado en mayor detalle el freno de envoltura de embutido de acuerdo con la presente invención, en el que se utiliza el anillo de frenado 1 mostrado en las Figuras 1 y 2. La Figura 3 es un corte longitudinal del freno.

60 El anillo de frenado 1 está orientado, con su reborde de freno oblicuamente hacia dentro, hacia el tubo de embutición 3 y alojado en un soporte de anillo de frenado 4, que sostiene el anillo de frenado en la carcasa de anillo de frenado. Como ahora el anillo de frenado ya no está en simetría con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición L, tiene que estar configurado ahora también el soporte de anillo de frenado 4 correspondientemente de manera

asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición L para sostener el anillo de frenado. De manera sencilla, un soporte de anillo de frenado puede ser una escotadura o ranura sencilla, en la que está engastado y sujeto el anillo de frenado. La fuerza de frenado puede regularse, por tanto, a través de la elección del material y el diámetro del cilindro, alrededor del cual se enrolla el anillo de frenado en forma de espiral, siendo el diámetro del cilindro de la espiral cilíndrica  $<$  o bien  $=$  o bien  $>$  que el diámetro del tubo de embutición 3.

En el caso de este ejemplo de realización mostrado en la Figura 3, el soporte de anillo de frenado comprende un equipo de tensado 5 con dos medios de tensado 5a, b. El anillo de frenado 1 presenta en su extremo ensanchado la superficie 8 en la que se apoya el medio de tensado 5b. La sección del anillo de frenado orientada hacia el tubo de embutición 3 está apoyada en un segundo medio de tensado 5a. La distancia de los medios de tensado 5a, b uno con respecto al otro puede ajustarse, por ejemplo en tanto que los medios 5a, 5b pueden desplazarse uno con respecto a otro axialmente o si no están dispuestos por ejemplo en cubiertas que pueden enroscarse la una en la otra. En el documento EP 0247462 se desvelan diversos mecanismos y no se explican en el presente documento en mayor detalle. Como en el caso de la invención el anillo de frenado se enrolla ahora en una dirección del eje longitudinal del tubo de embutición L, ahora tiene que estar configurado también el equipo de tensado 5 de manera correspondiente. Los medios de tensado 5a, 5b, por tanto, ya no presentan simetría de revolución con respecto al eje longitudinal L. De esta manera, por ejemplo el medio de tensado 5b en la Figura 3 tiene en la zona superior una dimensión mayor en la dirección del eje longitudinal del tubo de embutición L que en la zona inferior. El medio de tensado 5b tiene que estar configurado de modo que esté colocado en la superficie 8 correspondiente, no encontrándose la totalidad de la superficie 8 del anillo de frenado sobre la que presiona el medio de tensado 5b en un plano, aplicándose lo mismo para el medio de tensado 5a, que soporta correspondientemente el anillo de frenado 1. También este medio de tensado 5a está configurado de manera asimétrica con respecto al eje longitudinal L.

La espiral puede ser o bien a izquierdas o bien a derechas.

El freno de envoltura de embutido 10 puede comprender también un accionador, a través del cual el anillo de frenado puede girarse en su soporte 4 o en los medios de tensado 5a, b, en particular con un número de revoluciones variable con la carcasa de anillo de frenado 9 en un cojinete no representado. Si durante el procedimiento de torsionado el freno de envoltura de embutido 10 con anillo de frenado en forma de espiral se acciona con un número de revoluciones que difiere del número de revoluciones del tubo de embutición 3, surgen otras relaciones de fricción que favorecen el deslizamiento de los puntos superpuestos.

La Figura 4a muestra una forma de realización adicional de acuerdo con la presente invención que en sus principios se corresponde con la forma de realización, tal y como se describió en relación con las Figuras 1-3. En la Figura 4a, el anillo de frenado 1 está representado igualmente en forma de espiral y se enrolla alrededor del tubo de embutición 3, aunque en este caso con el solapamiento  $> 360^\circ$ , es decir, el anillo de frenado serpentea más de una vez alrededor de la superficie del tubo de embutición 3. En este caso, el solapamiento es de, por ejemplo,  $400^\circ$ . La altura de paso se corresponde, por ejemplo, con el ejemplo de realización mostrado en las Figuras 1-3. La espiral puede estar configurada de nuevo a derechas o a izquierdas. A diferencia del ejemplo de realización mostrado en las Figuras 1-3, en este caso la fuerza de frenado no tiene que regularse a través de un equipo de tensado 5 correspondiente, de modo que el anillo de frenado 1 puede engastarse y sostenerse en una escotadura sencilla, por ejemplo una ranura. Tal como muestra el corte transversal a través del anillo de frenado 1 en la Figura 4b, también este anillo de frenado puede presentar un reborde de freno, de modo que la superficie de frenado 2 que entra en contacto con el tubo de embutición 3 es lo más pequeña posible. La fuerza de frenado se define en este caso, tal como se describió anteriormente, a través del material y del diámetro del cilindro alrededor del cual se enrolla y se fija la espiral en un estado no montado. El anillo de frenado 1 presenta en este caso en el corte transversal también dos paredes laterales 13a y 13b planas enfrentadas así como una superficie 14 dirigida hacia fuera con respecto al eje central del anillo de frenado o el eje longitudinal del tubo de embutición L. El freno de envoltura de embutido puede simplificarse considerablemente al no ser necesario ningún medio de tensado adicional.

El ejemplo de realización mostrado en la Figura 5 se corresponde con el ejemplo de realización mostrado en la Figura 4a y la Figura 4b con la excepción de que en este caso la espiral es dextrógira.

El ejemplo de realización mostrado en la Figura 6 se corresponde con el ejemplo de realización mostrado en la Figura 4 de una espiral a derechas, siendo menor en este caso, no obstante, la altura de paso g, por ejemplo de 6 mm.

Las Figuras 7 y 8 muestran una forma de realización posible adicional de la presente invención. También este ejemplo de realización se corresponde con los ejemplos de realización anteriores, aunque, en este caso, el anillo de frenado 1 no está configurado de una sola pieza como anillo de frenado abierto sino que está configurado en varias piezas, en particular en dos piezas. Las secciones 1a, b están dispuestas enfrentadas.

Las secciones de espiral respectivas cubren respectivamente solo una zona del perímetro, en este caso mayor de  $180^\circ$ , aunque menor de  $360^\circ$ . La espiral no realiza ningún giro completo, de modo que como altura de paso se asume el valor teórico que presentaría la espiral parcial en el caso de un giro de  $360^\circ$  completo. Tomando como base la altura de paso, se obtiene, por tanto, también para esta espiral parcial el paso correspondiente.

Un freno de envoltura de embutido 10 correspondiente está adaptado a una configuración del anillo de frenado 1 en varias piezas. Tal como se describió en relación con las Figuras 4-6, también aquí puede estar formado el anillo de frenado de modo que la fuerza de frenado no tenga que regularse adicionalmente, sino que por ejemplo se regule a través del diámetro del cilindro, alrededor del cual se enrolla la espiral o espiral parcial (en estado no montado), y el material. Las dos secciones de espiral 1a, b se cruzan, tal como se desprende de las Figuras 7 y 8, es decir, un lado abierto de la primera sección de espiral 1a dispuesto en una zona superior del tubo de embutición se encuentra en la dirección de transporte T detrás de un extremo abierto de la sección de espiral 1b dispuesto en este lado, mientras que, en el lado enfrente del tubo de embutición, un segundo extremo abierto libre de la primera sección de espiral 1a se encuentra en la dirección de transporte delante del segundo extremo abierto de la segunda sección de espiral 1b. Esta disposición ahorra especialmente en espacio. No obstante, este ejemplo de realización puede estar configurado de modo que la fuerza de frenado pueda regularse mediante un equipo de tensado.

Las Figuras 9-11 muestran en diferentes perspectivas igualmente un anillo de frenado 1, que está formado a partir de varias partes 1a, b en forma de espiral. Tal como también se explica en relación con las Figuras 7 y 8, en este caso las dos secciones de espiral se encuentran enfrentadas de manera oblicua. La diferencia con respecto al ejemplo de realización que se muestra en las Figuras 7 y 8 consiste en que las dos secciones de espiral tienen un solapamiento de la superficie de  $\leq 180^\circ$ , en este caso de  $180^\circ$ . La Figura 11a es una vista lateral de las dos secciones de espiral 1a, b del anillo de frenado 1. Tal como puede observarse a partir de la Figura 11a, las dos secciones 1a, b se cruzan, es decir, un lado abierto de la primera sección de espiral 1a dispuesto en una zona superior del tubo de embutición se encuentra en la dirección de transporte detrás de un extremo abierto de la sección de espiral 1b dispuesto en este lado, mientras que, en el lado enfrente del tubo de embutición, un segundo extremo abierto libre de la primera sección de espiral 1a se encuentra en la dirección de transporte delante del segundo extremo abierto de la segunda sección de espiral 1b. La Figura 11c es un corte a lo largo de la línea B-B, es decir, muestra un plano E que se sitúa en perpendicular al eje longitudinal L. Tal como se evidencia a partir de la Figura 11c, el anillo de frenado 1 en este caso se apoya así solo parcialmente en el tubo de embutición 3 (o en funcionamiento en la envoltura de embutido que se encuentra entremedias), en este caso en dos puntos 2a, 2b.

La ventaja del anillo de frenado 1 configurado en varias piezas con secciones enfrentadas es que la envoltura de embutido puede soportarse por dos lados; no obstante, sin que en un plano actúe demasiada fuerza sobre la envoltura de embutido.

En las Figuras 12a-d se muestra una forma de realización adicional de acuerdo con la presente invención. En el caso de esta forma de realización se trata de un anillo de frenado cerrado, tal como se desprende, en particular, de la Figura 12d, que en este caso, al igual que en el caso del ejemplo de realización mostrado en la Figura 1, presenta un diámetro que se amplía en una dirección, en este caso opuesta a la dirección de transporte. Tal como se desprende de la Figura 12d, el diámetro  $i$  más pequeño del anillo de frenado cerrado es mayor en su lado trasero que el diámetro de tubo de embutición, de modo que el anillo de frenado 1 puede colocarse oblicuamente sobre el tubo de embutición, tal como se desprende, en particular, de las Figuras 12a y 12b. Esto significa que el plano V abarcado por superficie de frenado 2 en forma de anillo está inclinado con respecto a un plano W que discurre en perpendicular al eje de tubo de embutición L, en particular en un ángulo de  $> 0^\circ$  a  $30^\circ$ , en este caso de  $15^\circ$ . Mediante la disposición oblicua, tal como se muestra en las Figuras 12a, 12b y 12c, se desprenden debido al contacto en forma de elipse de la superficie de frenado 2 fuerzas de apriete y relaciones de fricción de intensidad diferente, por lo que los puntos superpuestos pueden pasar mejor por el anillo de frenado. Además, se aplica, al igual que para todas las otras formas de realización, que el anillo de frenado esté configurado de modo que se extiende o enrolla alrededor del tubo de embutición, de modo que en un plano en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición la superficie de frenado se apoya solo en una parte del perímetro del tubo de embutición. Por tanto, se produce en el caso de la forma de realización cerrada al igual que en el caso de la forma de realización abierta una distribución de la fuerza de frenado en dirección longitudinal, es decir, a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición L. También es posible prever varios anillos de freno dispuestos uno detrás de otro de manera oblicua con la misma orientación de la inclinación, o si no con orientación opuesta de la inclinación, en el freno de envoltura de embutido. Un freno de envoltura de embutido presenta, por tanto, un soporte de anillo de frenado correspondiente. En el ejemplo de realización mostrado en las Figuras 12a-d también es posible prever un soporte de anillo de frenado con un equipo de tensado que ejerza una presión adicional sobre el anillo de frenado.

Aunque tampoco esté representado, de acuerdo con la presente invención, es también posible, por ejemplo, prever un anillo de frenado 1 que esté formado a partir de varias secciones que, vistas en la dirección de transporte T, estén dispuestas distanciadas entre sí una detrás de otra alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición L. También es posible disponer un anillo de frenado que esté dispuesto en perpendicular al eje longitudinal L (por ejemplo, el plano V estaría entonces en paralelo al plano D, tal como se muestra en la Figura 12d) en el que una zona del reborde de freno está "lijada", es decir, eliminada, de modo que el anillo de frenado no se apoye por completo en el tubo de embutición. La zona rebajada puede presentar un tamaño de  $100^\circ$  a  $260^\circ$ .

Por tanto, una parte de anillo de frenado correspondiente puede colocarse aguas abajo de una segunda parte de anillo de frenado, en la que igualmente el reborde de freno se ha eliminado en una zona determinada, en particular se ha lijado. Preferentemente la zona eliminada de la segunda parte de anillo de frenado se encuentra en un lado enfrente a la primera parte eliminada.

En las Figuras 15a y b se muestra una forma de realización posible adicional de la presente invención. De acuerdo con este ejemplo de realización adicional, el tubo de embutición 3 presenta acanaladuras longitudinales 21 distribuidas por el perímetro, apoyándose el anillo de frenado 1 al menos en parte sobre estas acanaladuras longitudinales 21. El anillo de frenado puede estar configurado a este respecto tal como está definido en mayor  
 5 detalle en los ejemplos de realización anteriores. Mediante las acanaladuras longitudinales 21 en la superficie del tubo de embutición 3 se sigue produciendo adicionalmente una reducción de la superficie de frenado 20 que actúa sobre el tubo de embutición 3 o la envoltura de embutido que se encuentra entremedias, no representada en este caso. Por tanto, puede seguir reduciéndose la fuerza de frenado alrededor del perímetro del tubo de embutición 3.

Al igual que en los ejemplos de realización anteriores, el anillo de frenado 1 está configurado de modo que la  
 10 superficie de frenado 2 puede extenderse de manera que en un plano E en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición la superficie de frenado del anillo de frenado 1 presiona solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido 11 o del tubo de embutición 3.

Las Figuras 16a, b, c y d muestran una forma de realización adicional en la que el tubo de embutición 3 está  
 15 configurado de modo que la superficie de frenado en un plano E no se apoya en la totalidad del perímetro. Tal como se desprende mejor de las Figuras 16a, c y d, este ejemplo de realización presenta un anillo de frenado 1 cerrado. En este caso, el anillo de frenado 1 está construido, por ejemplo, tal como se describe en relación con las Figuras 12a-d, disminuyendo el diámetro interior del anillo de frenado en la dirección de transporte, es decir, que la superficie interior del anillo de frenado apunta de manera cónica en la dirección de transporte. Al contrario que en el ejemplo  
 20 de realización mostrado en la Figura 12, el anillo de frenado 1 puede estar inclinado, aunque no tiene que estarlo obligatoriamente, sino que también es posible que la superficie de frenado 2 anular abarque un plano V que discurre en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición L. El anillo de frenado 1 podría estar configurado también alternativamente como anillo cerrado más simple con diámetro interior constante, tal como se explica en mayor detalle a continuación en relación con la Figura 18. Los anillos de frenado 1 correspondientes tampoco tienen que rodear el tubo de embutición 3 completamente.

En este caso es esencial que la superficie del tubo de embutición 3, al menos en la zona en la que va a disponerse  
 25 el anillo de frenado 1, presente una elevación 22 que se enrolla en particular alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición L, en particular esencialmente en forma de espiral o helicoidal. Por tanto, la superficie de frenado 2 puede presionar solo en la zona sobre la envoltura de embutido donde el anillo de frenado 1 está enfrentado a la elevación 22, tal como se desprende en particular de la Figura 16a. A este respecto, se derivan las mismas ventajas  
 30 que las que se describieron anteriormente.

El ejemplo de realización descrito en las Figuras 17a-d se corresponde con el ejemplo de realización descrito en  
 relación con las Figuras 16a, b, c, d, estando configurada, no obstante, en lugar de la elevación 22, una depresión  
 35 23 correspondiente en la superficie del tubo de embutición. Al igual que la elevación 22, la depresión 23 se enrolla preferentemente alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición L. A este respecto, la superficie de frenado 2, en la zona en la que el anillo de frenado 1 y la escotadura 23 se encuentran enfrentados, no puede presionar sobre la envoltura de embutido o el tubo de embutición. La superficie de frenado 2 puede presionar solo en zonas sobre la superficie del tubo de embutición 3 o la envoltura de embutido donde no está dispuesta ninguna depresión o  
 acanaladura 23. La extensión de la elevación 22 o depresión 23 en la dirección L puede estar configurada de  
 manera claramente mayor, tal como está representado en las ilustraciones.

El ejemplo de realización mostrado en las Figuras 18a, b, c se corresponde esencialmente con el ejemplo de  
 40 realización mostrado en la Figura 16, extendiéndose una elevación 22 por la superficie del tubo de embutición 3, en particular enrollándose en forma de espiral o en forma helicoidal. El anillo de frenado 1 presenta en este caso, por ejemplo, una sección 30 cilíndrica hueca, enrollándose también en este caso la superficie de frenado 2 alrededor del tubo de embutición 3. En lugar de la elevación 22 puede estar configurada igualmente, tal como se describió en  
 45 relación con las Figuras 17a-d, también una depresión 23 correspondiente sobre la superficie del tubo de embutición. Aunque tampoco esté representado, el anillo de frenado 1 preferentemente cilíndrico hueco puede estar configurado como casquillo y puede presentar sobre su lado interior una elevación correspondiente que se extiende alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición L sobre el lado interior del anillo de frenado 1, o una depresión correspondiente, de modo que la superficie de frenado 2 se extiende también en este caso alrededor del eje  
 50 longitudinal del tubo de embutición de modo que en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición la superficie de frenado del anillo de frenado se apoya solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido y la fuerza de frenado se distribuye en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición. Al igual que también en relación con el anillo de frenado 1, en los ejemplos de realización descritos anteriormente es ventajoso que la superficie de frenado se enrolle alrededor del eje longitudinal L de modo que solape una zona perimetral de  
 55 300 a 720°. También en este caso se aplica que cuando la superficie de frenado se enrolla en forma de espiral, preferentemente una altura de paso g se encuentra en un intervalo de > 0 a 30 mm, preferentemente de 5 a 15 mm, conforme a las especificaciones sobre el anillo de frenado en forma de espiral.

El ejemplo de realización mostrado en las Figuras 19a y 19b presenta igualmente un tubo de embutición 3,  
 60 correspondiéndose este ejemplo de realización esencialmente con los otros ejemplos de realización, aunque estando conformado en este caso el anillo de frenado 1 en el extremo del tubo de embutición del tubo de embutición 3, por ejemplo mediante moldeo por inyección.

El anillo de frenado está formado, por ejemplo, a partir de un elastómero. En el ejemplo de realización, el anillo de frenado 1 puede ampliarse de manera cónica. En la zona a través del anillo de frenado 1 está configurado de manera concéntrica un casquillo 31. La pared interior del casquillo 31 puede o bien estar configurada de manera cilíndrica hueca o bien, tal como está representado en la Figura 19b, estrecharse de manera cónica en la dirección de transporte T. Tal como ya se describió anteriormente, en este caso el casquillo 31 puede presentar una escotadura o acanaladura 23 que se enrolla preferentemente en forma de espiral o helicoidal alrededor del eje longitudinal L del tubo de embutición 3. Tal como se describió también en relación con los ejemplos de realización anteriores, el casquillo 31 puede presentar también una elevación 22 correspondiente, tal como está representado en las Figuras 20a y 20b, que se enrolla igualmente en la superficie interior del casquillo 31 alrededor del eje longitudinal L. Por tanto, se derivan también en este caso las ventajas mencionadas en relación con los ejemplos de realización anteriores. El casquillo 31 puede elaborarse, por ejemplo, a partir de metal. No obstante, el casquillo también puede estar elaborado a partir de un elastómero, pudiendo ser entonces metálico el extremo del tubo de embutición. Por tanto, la envoltura de embutido pasa entre el anillo de frenado 1 y el casquillo 31. La regulación de la fuerza de frenado se realiza mediante desplazamiento axial del casquillo 31.

En el caso del procedimiento de acuerdo con la invención, en particular procedimiento operacional, en primer lugar se coloca la envoltura de embutido 11 sobre el tubo de embutición 3 a través de su extremo libre 3a y después se coloca el freno de envoltura de embutido 10 sobre el tubo de embutición. En el caso del procedimiento de acuerdo con la invención, como envoltura de embutido se usa una tripa de oveja superpuesta, tal como está representado en la Figura 13, pudiendo elaborarse, no obstante, también otras envolturas de embutido no superpuestas. Durante la embutición, se rellena la envoltura de embutido con masa pastosa por el tubo de embutición 3, expulsándose la masa pastosa a través de un dispositivo de avance 17 en porciones o de manera continua. Al embutir la envoltura de embutido 11, esta se retira del tubo de embutición 3. A este respecto, la envoltura de embutido 11 se presiona mediante el anillo de frenado 1 del freno de envoltura de embutido 10 sobre el tubo de embutición 3 y, por tanto, se frena algo, de modo que la velocidad con que se retira la envoltura de embutido del tubo de embutición es algo menor o igual a la velocidad de expulsión de la masa pastosa. De acuerdo con la presente invención, ahora la superficie de frenado del anillo de frenado 1 está configurada de modo que se extiende alrededor del tubo de embutición 3, de modo que en un plano en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición L la superficie de frenado 2 se apoya solo en una parte del perímetro del tubo de embutición 3, tal como se desprende, en particular, de las Figuras 1, 2b y 11b. Por tanto, la fuerza de frenado se distribuye preferentemente a lo largo del eje longitudinal L, lo que protege, en particular, la tripa natural. En la zona 12 libre respectiva, en la que la superficie de frenado no se apoya en la envoltura de embutido o la tripa, la envoltura de embutido puede seguir retirándose sin restricciones. De esta manera, pueden retirarse sin restricciones puntos superpuestos de dos piezas de tripa sucesivas de una tripa de oveja sin que se estiren las partes de tripa separándose. Pese a ello, pueden evitarse eficazmente burbujas de aire y productos con bajo nivel de relleno, ya que en total puede implementarse un efecto de frenado suficiente, porque el anillo de frenado presenta también una extensión en la dirección del eje longitudinal del tubo de embutición.

Una vez expulsada, por ejemplo, una cantidad suficiente, entonces, para establecer un punto de torsionado, el tubo de embutición puede hacerse girar junto con el freno de envoltura de embutido. A este respecto, el freno de envoltura de embutido 10 puede accionarse o bien junto con el tubo de embutición, o bien, si no, presentar un accionador propio. Preferentemente, el freno de envoltura de embutido 10 presenta un accionador propio. También es posible una superposición de las funciones “expulsar picadillo” y “torsionar envoltura de embutido”.

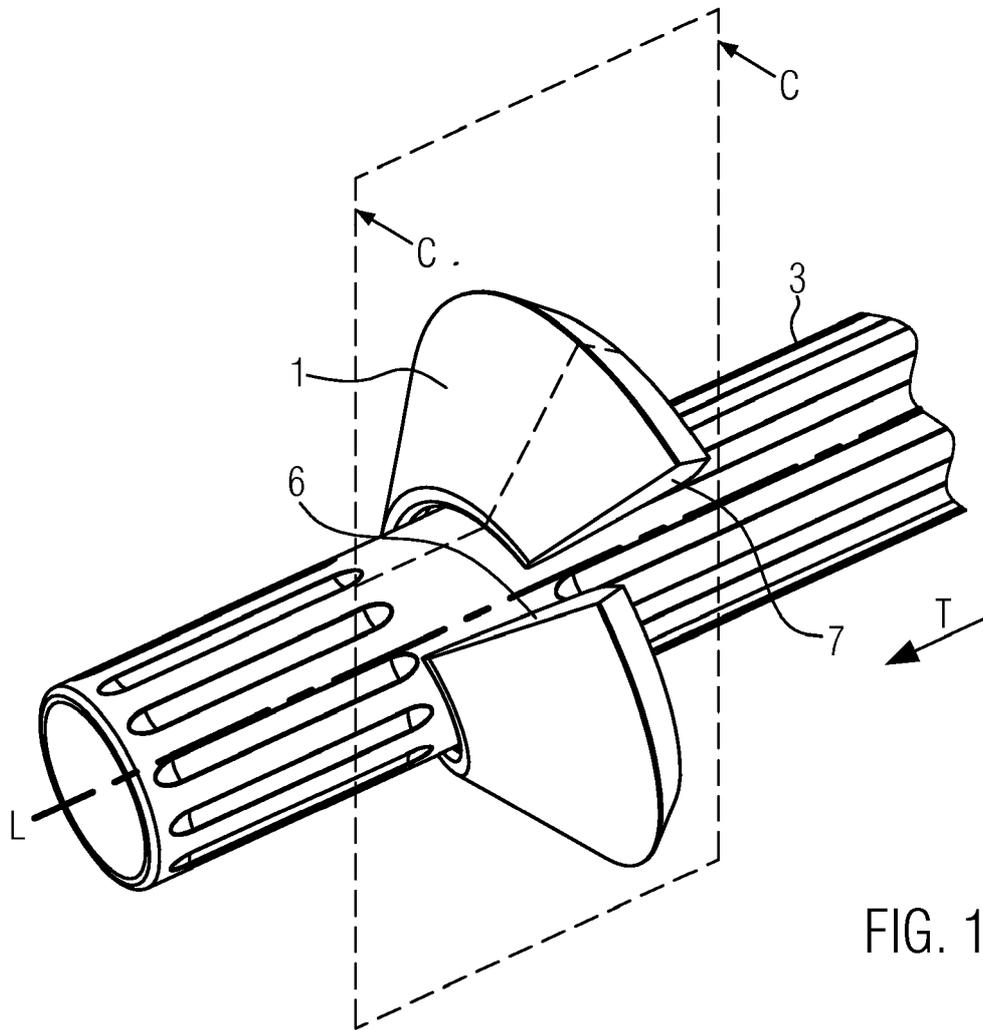
Cuando el número de revoluciones del tubo de embutición difiere del número de revoluciones del freno de envoltura de embutido, y debido a la disposición de la superficie de frenado 2 asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición L, en particular en el caso de un anillo de frenado en forma de espiral y elevaciones o depresiones en forma de espiral, se originan otras relaciones de fricción que favorecen el deslizamiento del punto superpuesto.

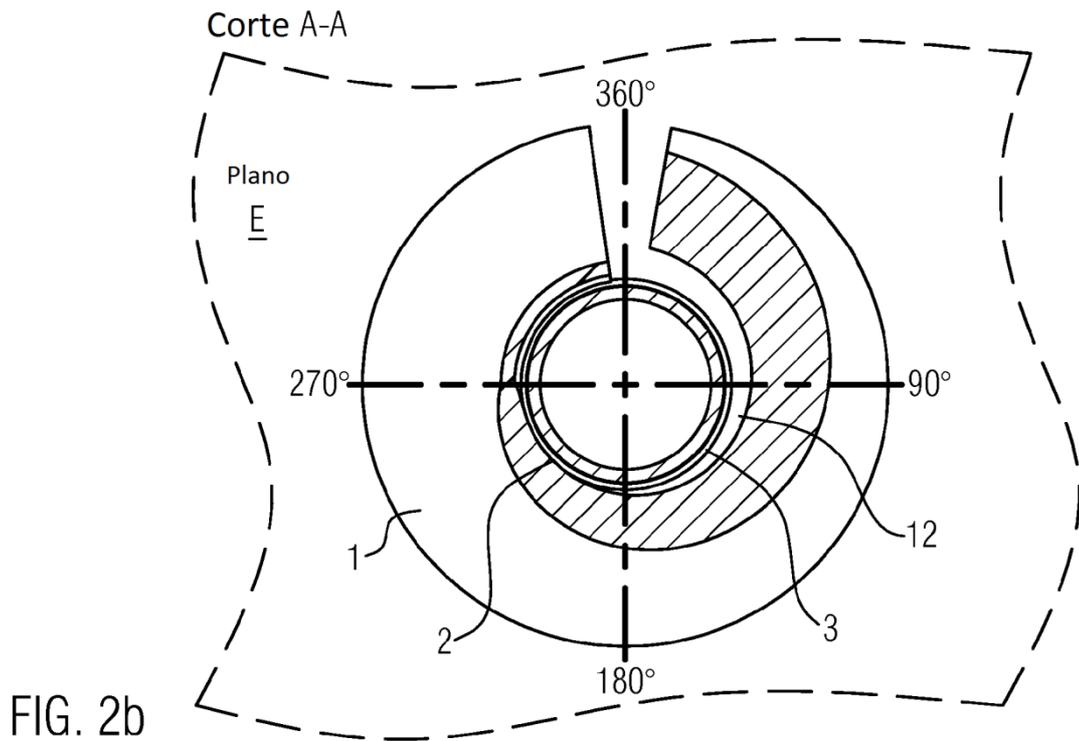
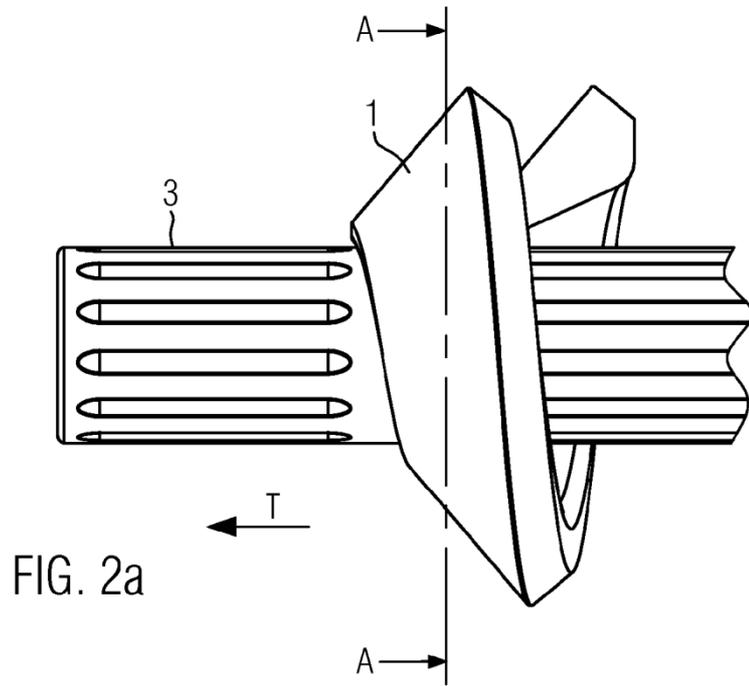
No obstante, los números de revoluciones pueden regularse también de la misma manera.

## REIVINDICACIONES

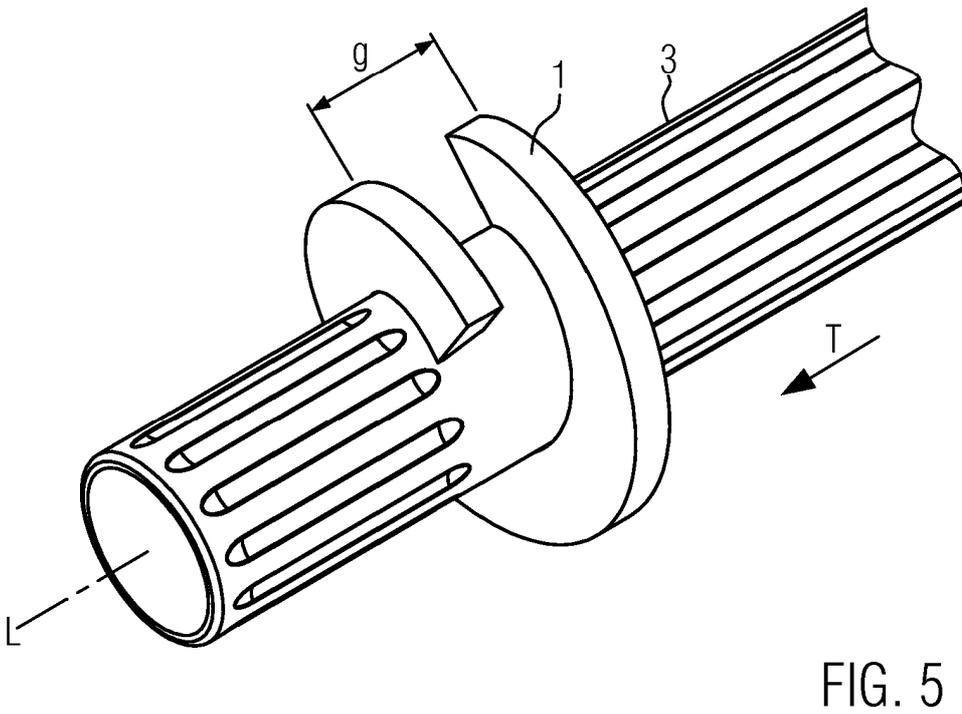
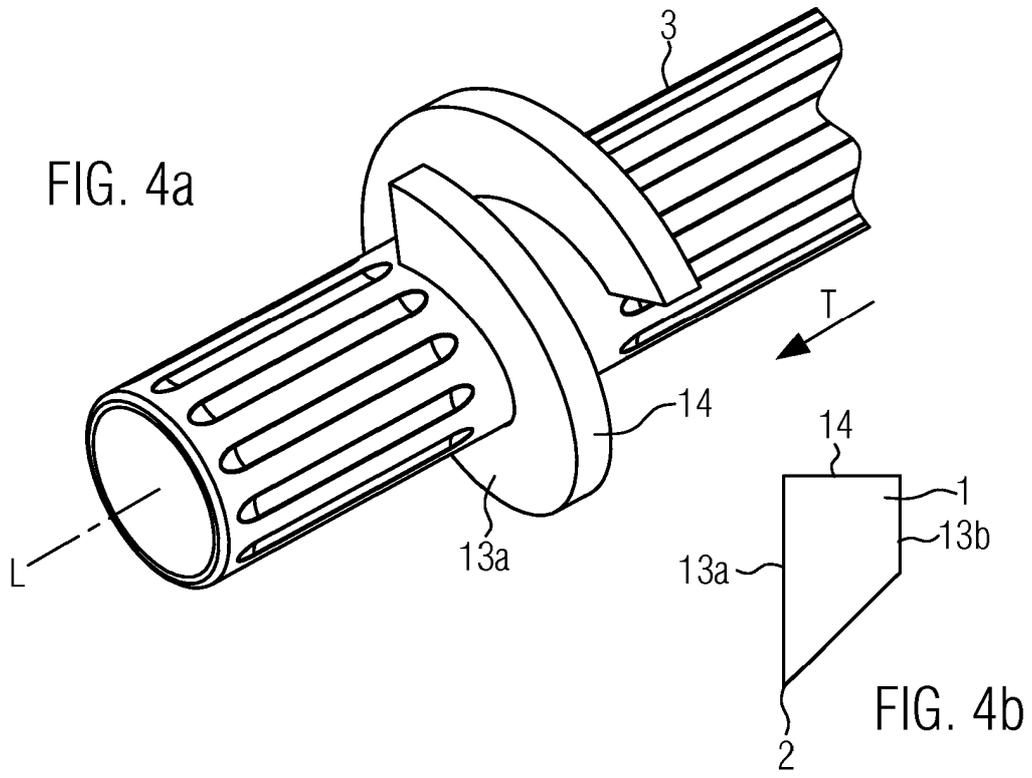
1. Procedimiento para fabricar embutidos con una embudidora (100), expulsándose masa pastosa por un tubo de embutición (3) a una envoltura de embutido (11) comprimida sobre el tubo de embutición y ejerciéndose sobre la envoltura de embutido (11) mediante freno de envoltura de embutido (10) una fuerza de frenado, mientras una superficie de frenado (2) presiona un anillo de frenado (1) sobre la envoltura de embutido (11),
- 5 **caracterizado porque** el freno de envoltura de embutido (10) comprende un accionador, a través del cual se gira el anillo de frenado (1),
- la superficie de frenado (2) se extiende alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L) de modo que en un plano (E) en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición (L) la superficie de frenado del anillo de frenado (1) presiona solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido y
- 10 la fuerza de frenado que la superficie de frenado ejerce sobre la superficie de la envoltura de embutido (11) se distribuye en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición (L).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se gira el freno de envoltura de embutido (10) para establecer un punto de torsionado, difiriendo el número de revoluciones del freno de envoltura de embutido del número de revoluciones del tubo de embutición, siendo igual o siendo variable.
- 15
3. Freno de envoltura de embutido (10) para una embudidora (100), con un anillo de frenado (1), que puede ejercer una fuerza de frenado sobre la envoltura de embutido (11), mientras una superficie de frenado (2) del anillo de frenado (1) presiona sobre la envoltura de embutido, **caracterizado porque** el freno de envoltura de embutido (1) comprende un accionador, a través del cual puede girarse el anillo de frenado (1), en particular con un número de revoluciones variable,
- 20
- la superficie de frenado (2) se extiende alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L) de modo que en un plano (E) en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición (L) la superficie de frenado (2) del anillo de frenado (1) puede presionar solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido, y la fuerza de frenado que ejerce la superficie de frenado sobre la superficie de la envoltura de embutido (11) se distribuye en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición (L).
- 25
4. Freno de envoltura de embutido (10) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la superficie de frenado del anillo de frenado (1) se enrolla en una dirección a lo largo del eje longitudinal del tubo de embutición (L) al menos alrededor de una parte del perímetro del tubo de embutición (3), de modo que hay en particular un plano (K) que contiene el eje longitudinal del tubo de embutición (L), y en el que la superficie de frenado (2) se apoya en lados enfrentados del eje longitudinal del tubo de embutición (L) en puntos (S<sub>1</sub>; S<sub>2</sub>) desplazados uno con respecto al otro en dirección longitudinal.
- 30
5. Freno de envoltura de embutido (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el anillo de frenado (1) solapa una zona perimetral del tubo de embutición (3) de **300° a 720°**.
6. Freno de envoltura de embutido (10) según al menos una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** la superficie de frenado (2) del anillo de frenado (1) se enrolla esencialmente en forma de espiral alrededor del tubo de embutición (3).
- 35
7. Freno de envoltura de embutido (10) según al menos la reivindicación 6, **caracterizado porque** la altura de paso g de la espiral se sitúa en un intervalo de **> 0 mm a 30 mm**, en particular de **5 mm a 15 mm**.
8. Freno de envoltura de embutido (10) según al menos una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** el anillo de frenado (1) está configurado en varias piezas, y comprende preferentemente al menos dos secciones de espiral (1a, b).
- 40
9. Freno de envoltura de embutido (10) según al menos una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** el anillo de frenado (1) está configurado a partir de un material elástico, en particular a partir de un material del grupo de los elastómeros.
- 45
10. Freno de envoltura de embutido (10) según una de las reivindicaciones 3-9, **caracterizado porque** la superficie de frenado (2) discurre de manera asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición (L).
11. Freno de envoltura de embutido (10) según una de las reivindicaciones 3-10, **caracterizado porque** el anillo de frenado (1) está dispuesto de modo que puede extenderse alrededor del tubo de embutición (3) de manera que la superficie de frenado (2) puede presionar sobre la superficie del tubo de embutición.
- 50
12. Freno de envoltura de embutido según una de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado porque** el freno de envoltura de embutido comprende un soporte de anillo de frenado (4), que está configurado de manera asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición (L), y en particular presenta un equipo de tensado (5), que ejerce una fuerza variable sobre el anillo de frenado (1), de modo que puede ajustarse la fuerza de frenado, y el

- equipo de tensado (5) comprende dos medios de tensado (5a, 5b),  
entre los que está dispuesto el anillo de frenado (1), estando configurados los medios de tensado (5a, 5b) respectivamente de manera asimétrica con respecto al eje longitudinal del tubo de embutición (L).
- 5 13. Freno de envoltura de embutido (10) según al menos una de las reivindicaciones 3 a 12, **caracterizado porque** el anillo de frenado (1) está cerrado y el plano en el que se encuentra la superficie de frenado (2) está inclinado de 10° a 45° con respecto a un plano que está en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición (L).
14. Freno de envoltura de embutido según la reivindicación 3 ó 10, **caracterizado porque** el anillo de frenado (1) está conformado en un extremo del tubo de embutición y la superficie de frenado (2) presiona contra una superficie (31) dispuesta alrededor del anillo de frenado, en particular un casquillo, en particular
- 10 o bien presentando el anillo de frenado (1) una elevación (22) que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L) o una depresión (23) que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L),  
o bien presentando la superficie (31) circundante, en particular el casquillo, una elevación que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L) o una depresión que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición.
- 15 15. Freno de envoltura de embutido (10) según al menos una de las reivindicaciones 3-9, **caracterizado porque** el anillo de frenado (1) está configurado como casquillo, en cuya superficie interior está configurado una elevación (22) o depresión (23) que se enrolla alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición.
- 20 16. Embutidora para llenar la envoltura de embutido con masa pastosa con un tubo de embutición (3) así como con un freno de envoltura de embutido (10) según al menos una de las reivindicaciones 3 a 15, extendiéndose la superficie de frenado (2) del anillo de frenado (1) alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L) de modo que en un plano (E) en perpendicular al eje longitudinal del tubo de embutición (L) la superficie de frenado (2) del anillo de frenado (1) puede presionar solo sobre una parte del perímetro de la envoltura de embutido, comprendiendo el freno de envoltura de embutido (1) un accionador, a través del cual puede girarse el anillo de frenado (1), en particular con un número de revoluciones variable.
- 25 17. Embutidora según la reivindicación 16, **caracterizada porque** o bien  
- se enrolla el anillo de frenado (1) alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L) o bien  
- o bien la superficie del tubo de embutición (3) o bien la superficie del anillo de frenado (1) dirigida al tubo de embutición presenta una elevación (22) o depresión (23) que se enrolla preferentemente alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L) o bien
- 30 - la superficie del anillo de frenado (1) o una superficie (31) dispuesta alrededor del anillo de frenado, en particular un casquillo, presenta una elevación (22) o depresión (23) que se enrolla preferentemente alrededor del eje longitudinal del tubo de embutición (L).
- 35 18. Embutidora según al menos una de las reivindicaciones 16 a 17, **caracterizada porque**, visto en el plano (E), surge al menos una sección (12) libre, por la que puede conducirse sin frenado una envoltura de embutido, extendiéndose la al menos una sección en el plano (E) por al menos 20° del perímetro del tubo de embutición.









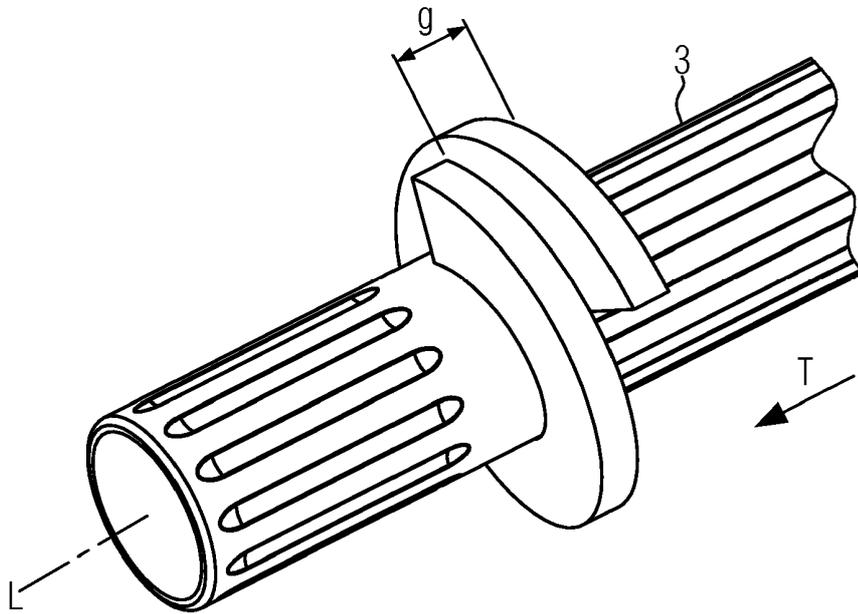


FIG. 6

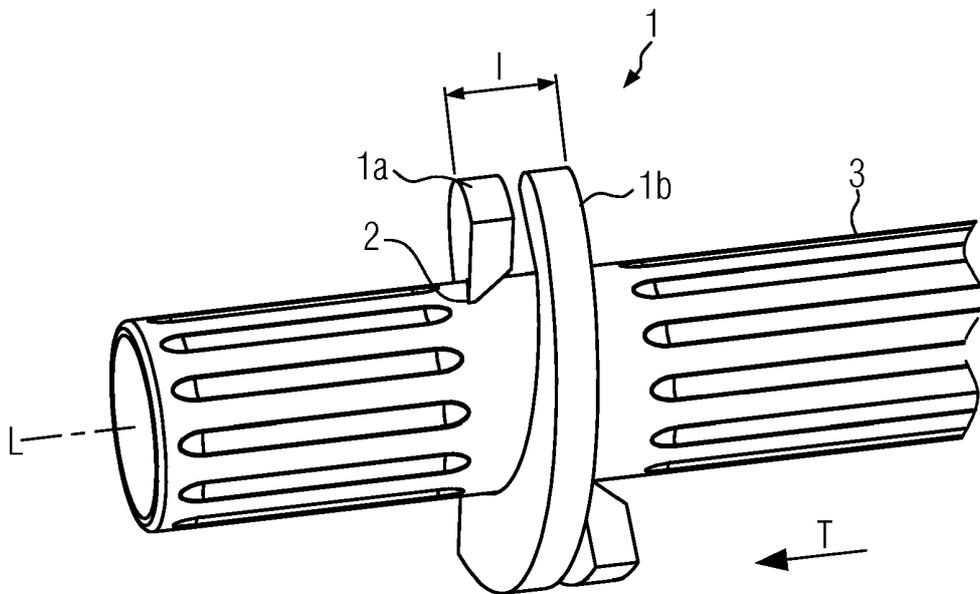


FIG. 7

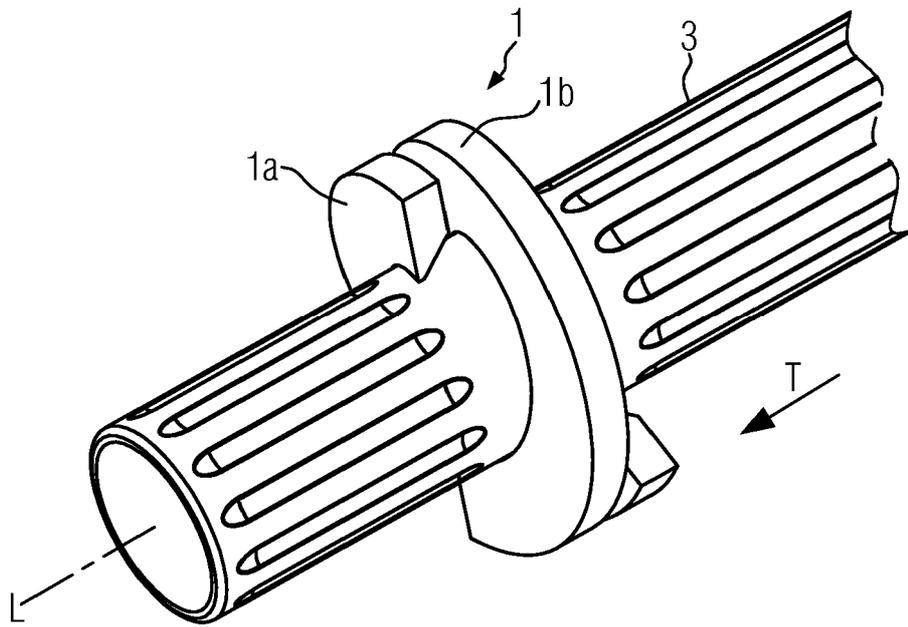


FIG. 8

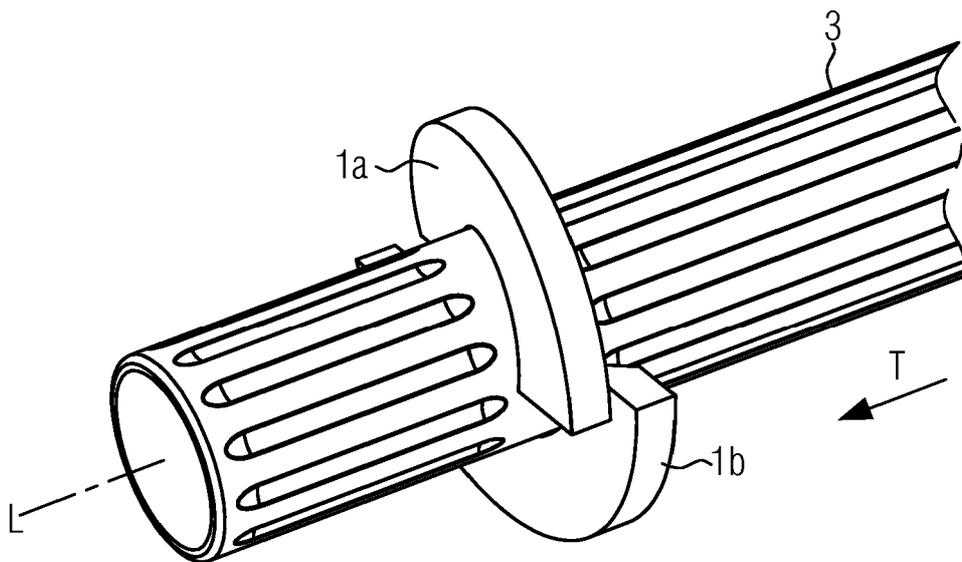


FIG. 9

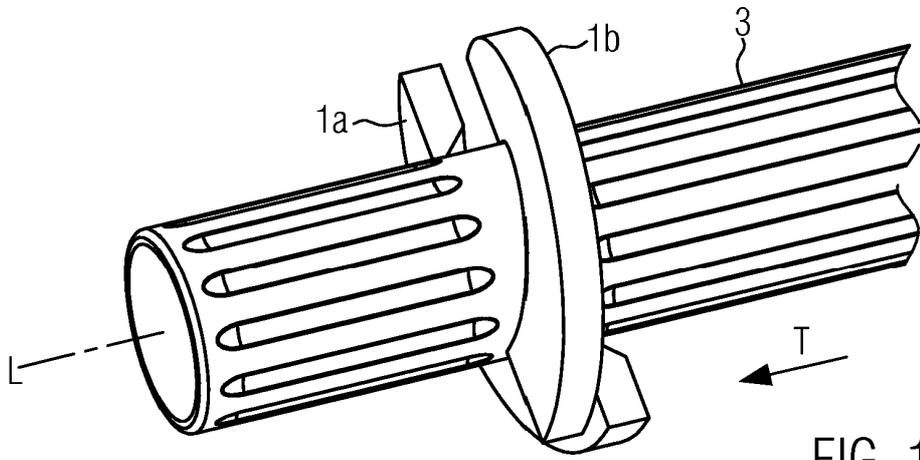


FIG. 10

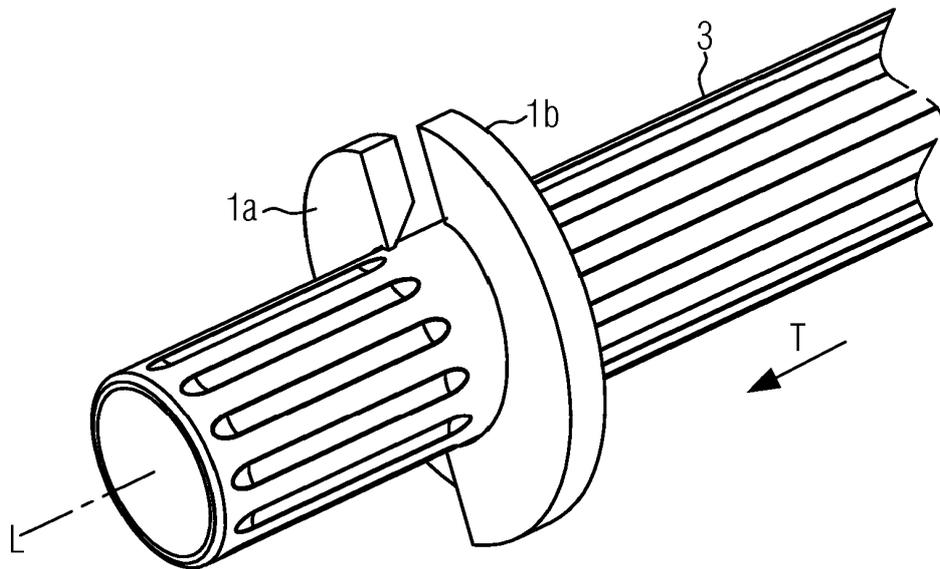


FIG. 11a

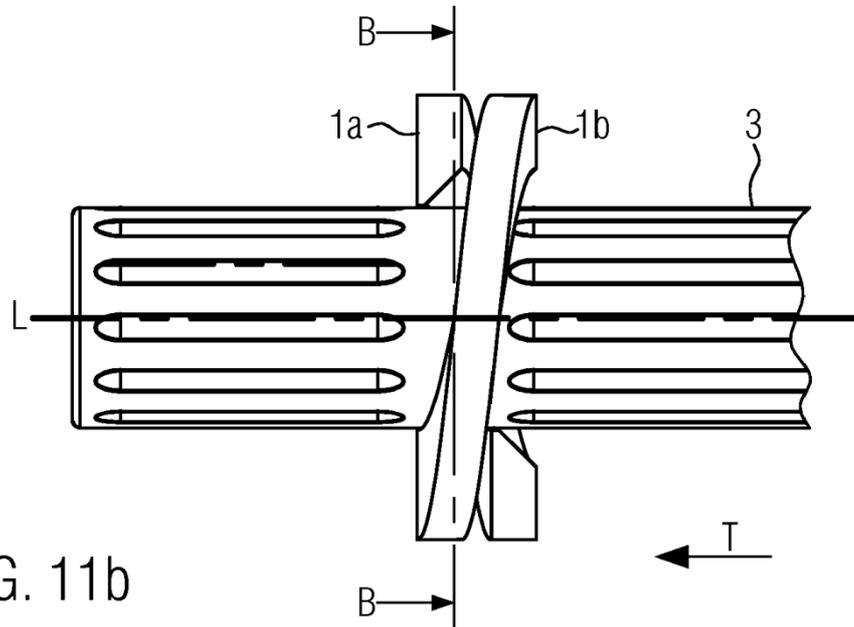


FIG. 11b

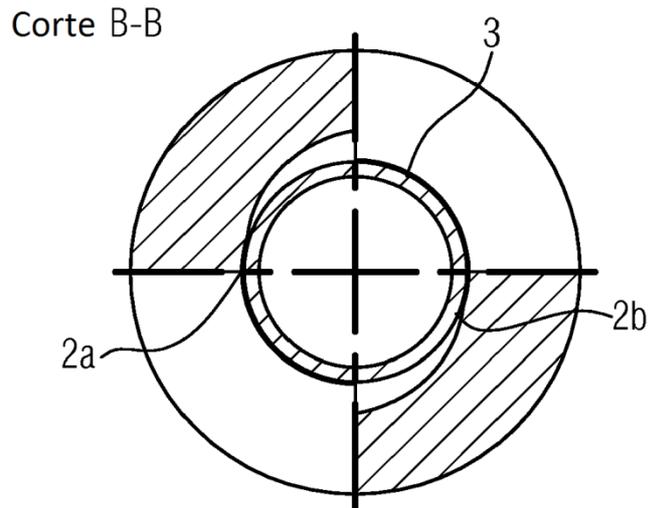


FIG. 11c

Corte D-D

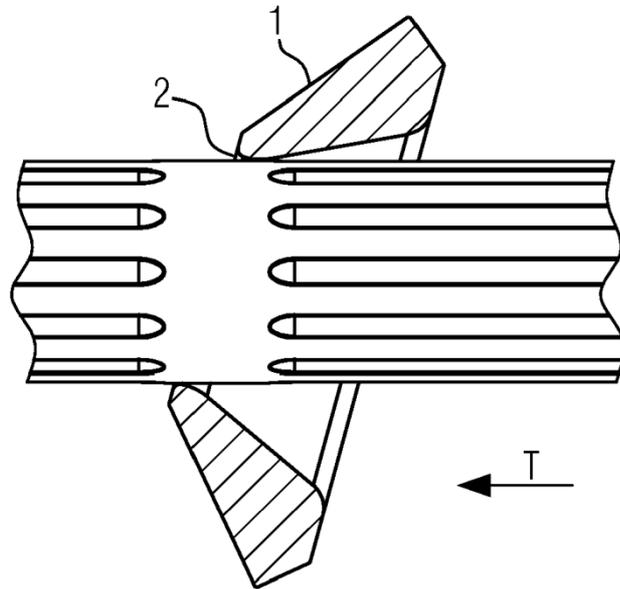


FIG. 12a

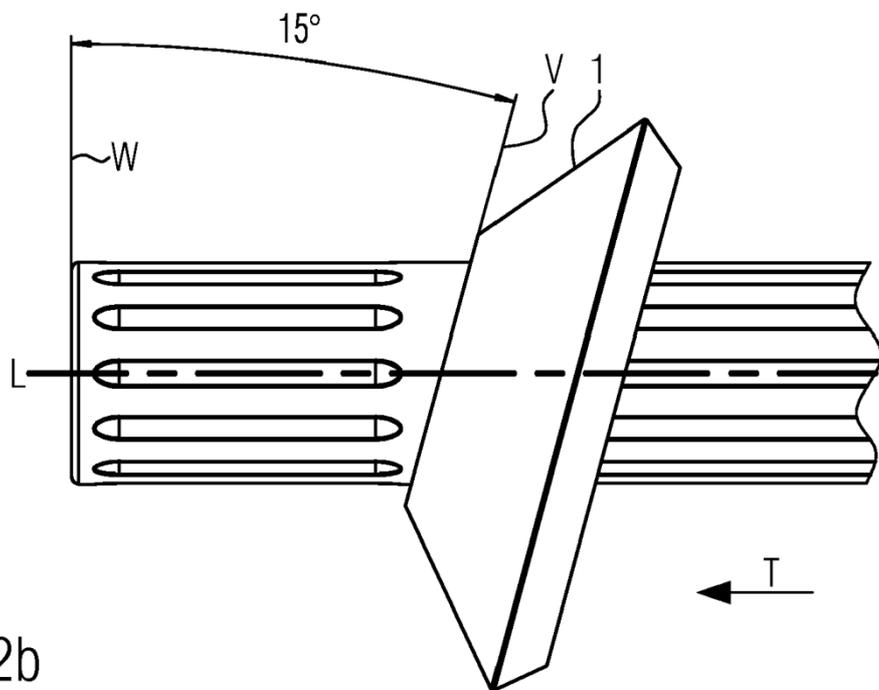


FIG. 12b

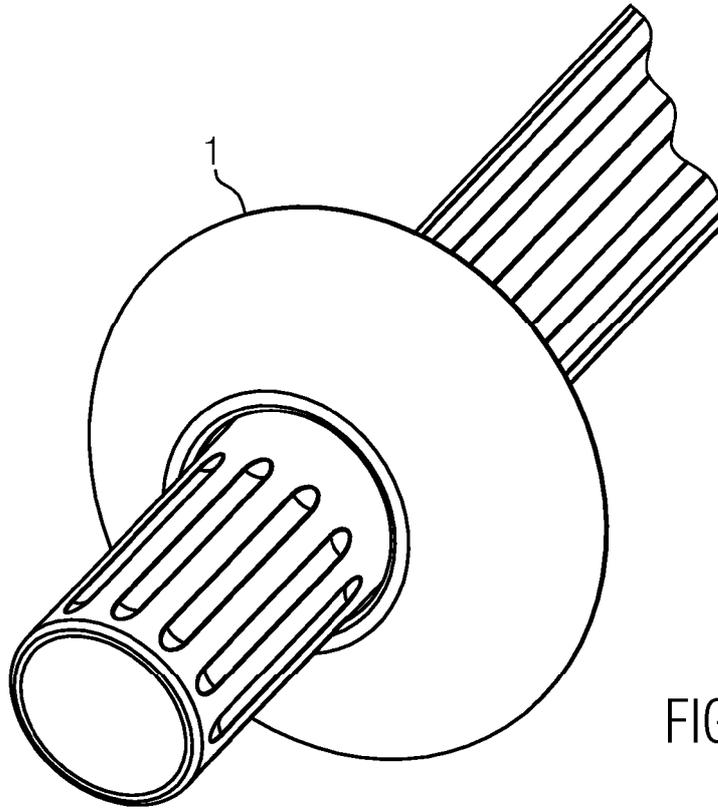


FIG. 12c

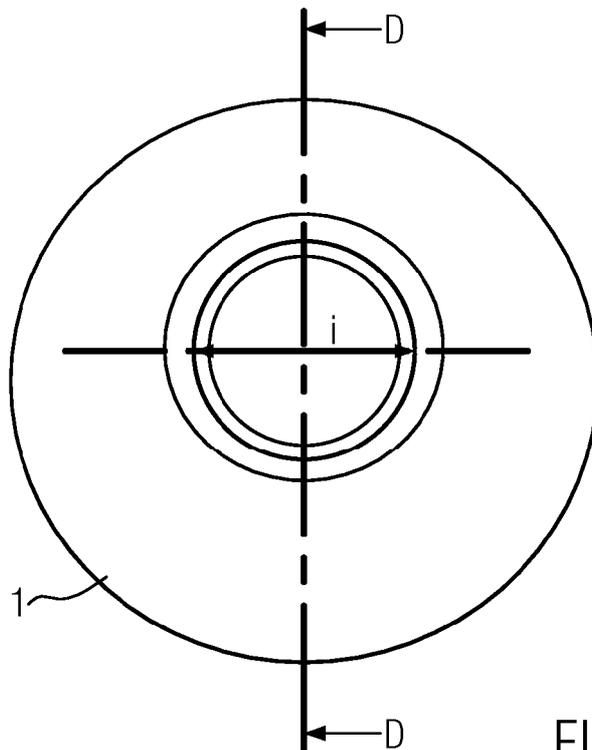


FIG. 12d

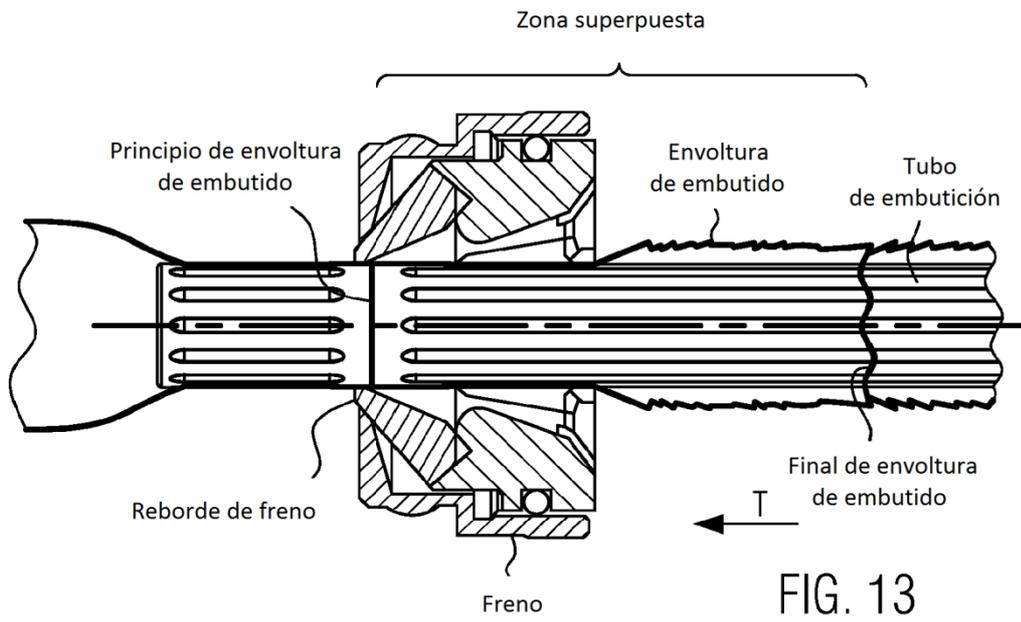


FIG. 13

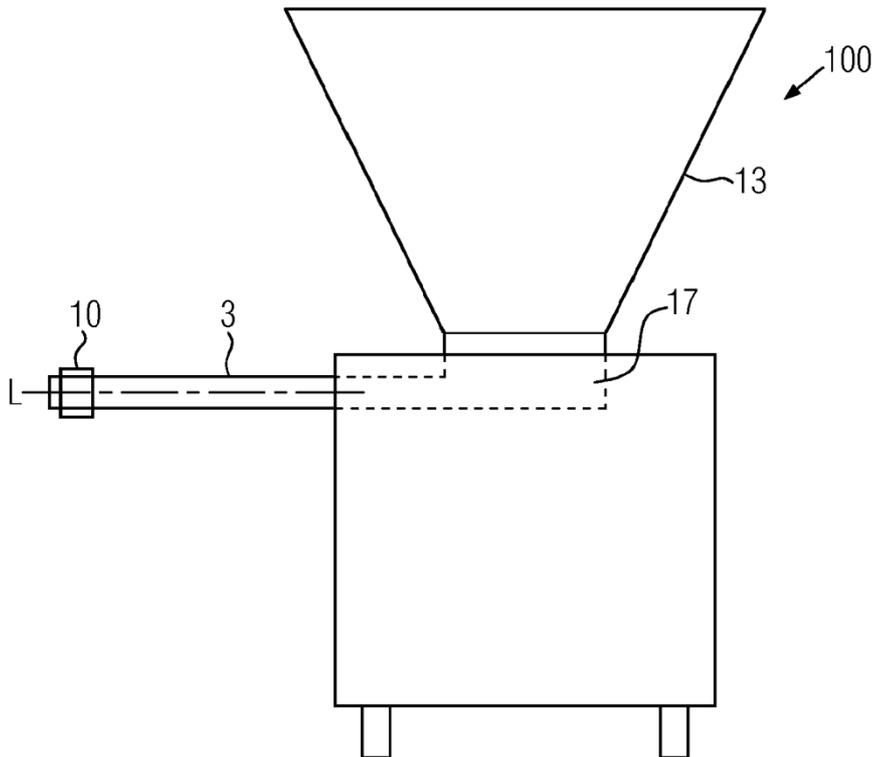


FIG. 14

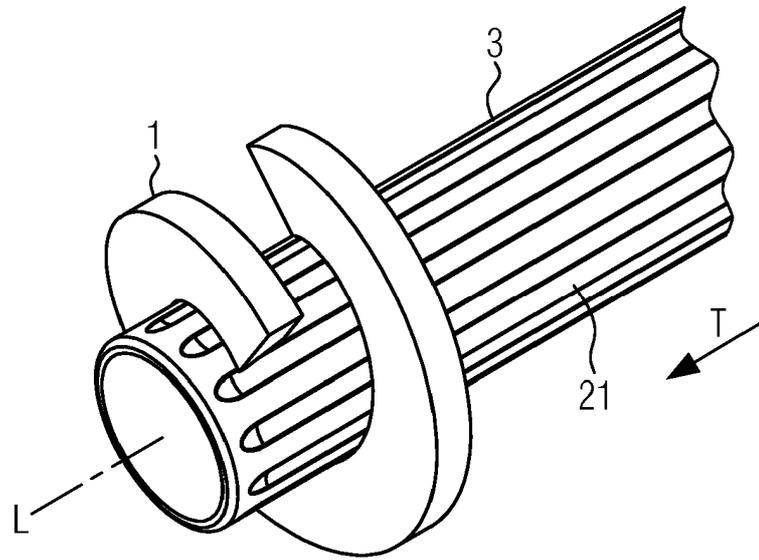


FIG. 15a

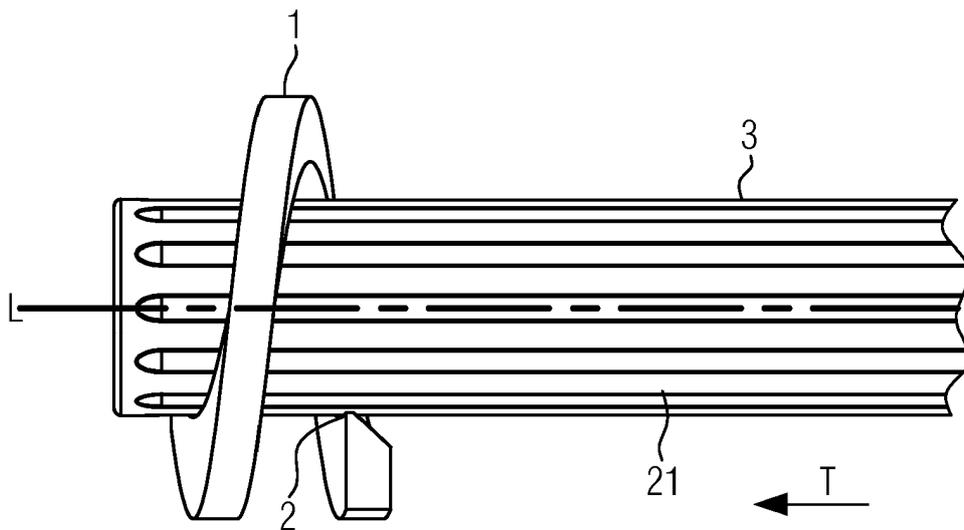


FIG. 15b

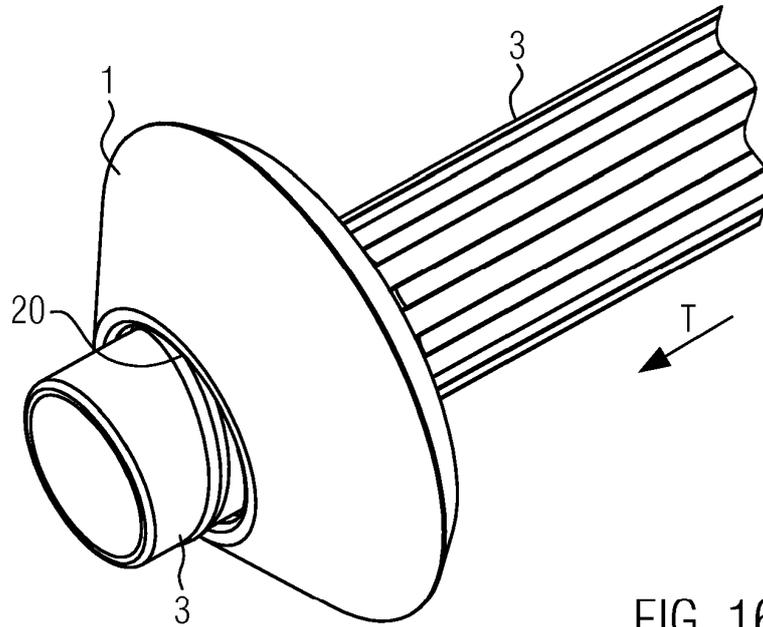


FIG. 16a

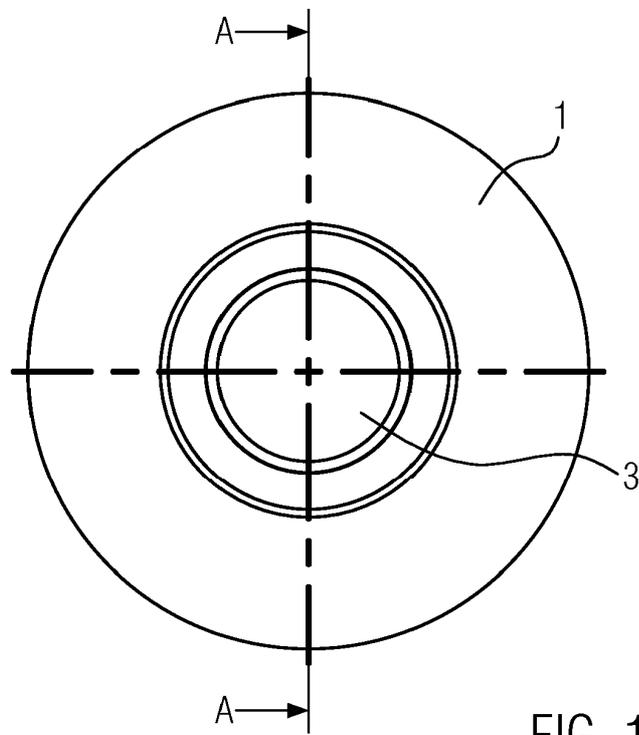
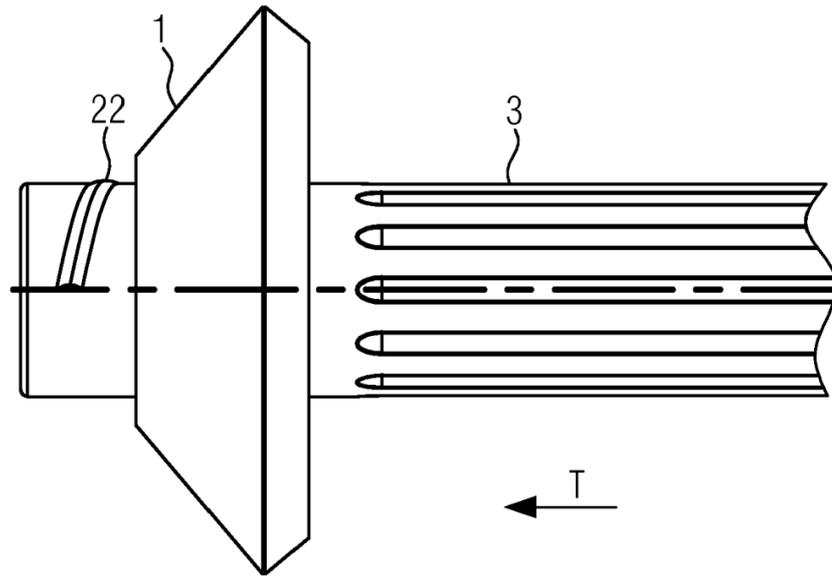
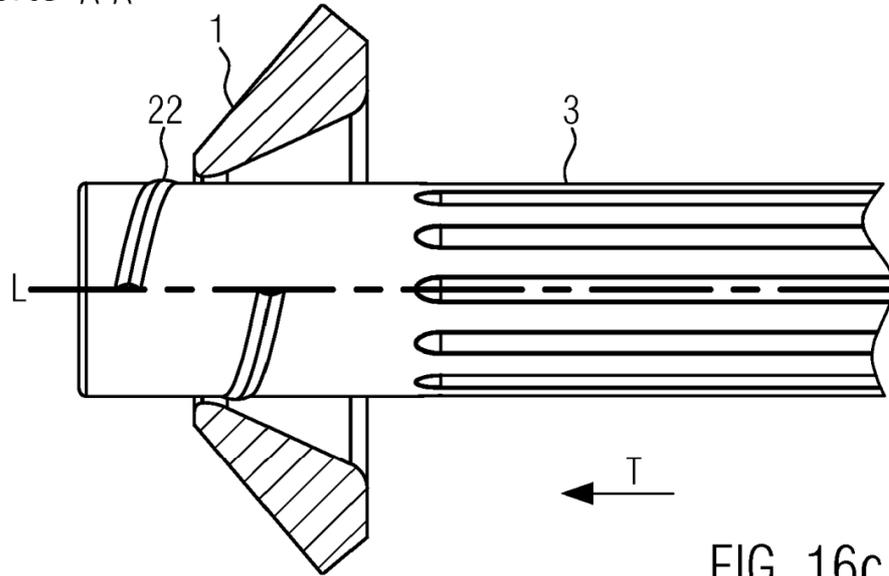


FIG. 16b

Corte A-A



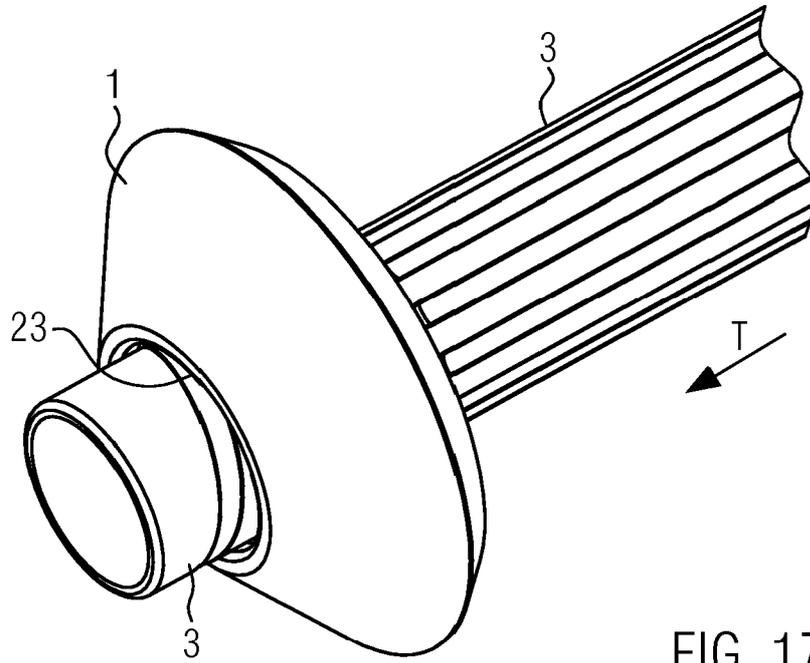


FIG. 17a

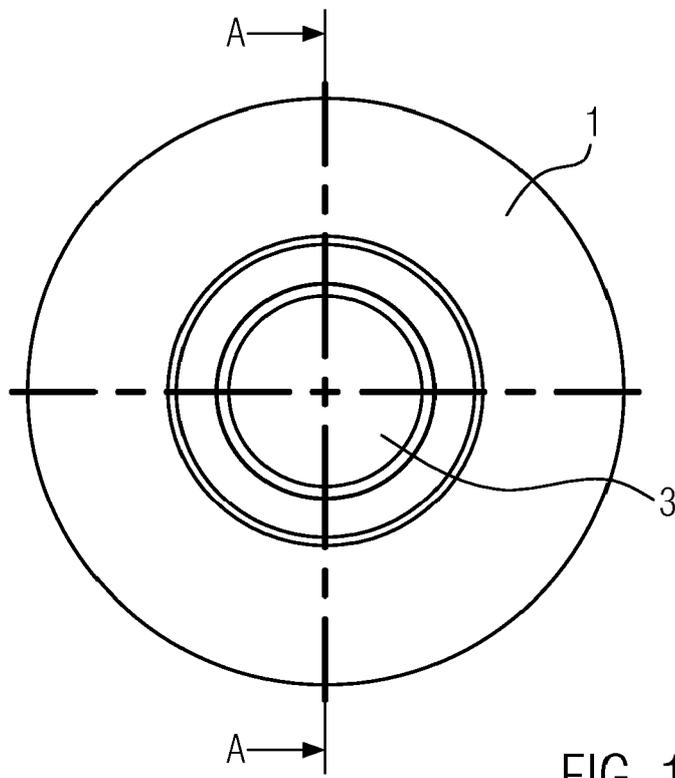
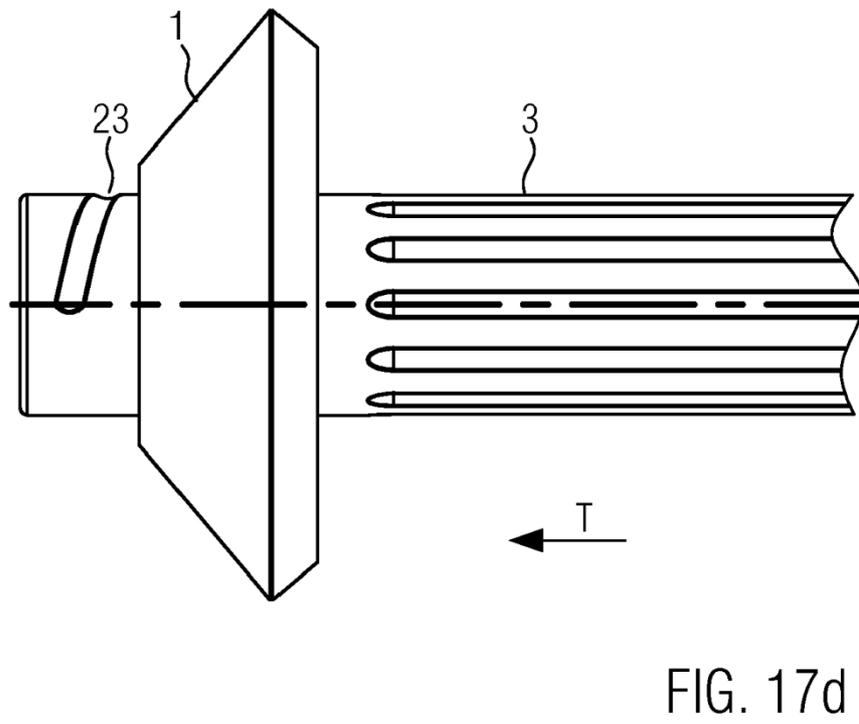
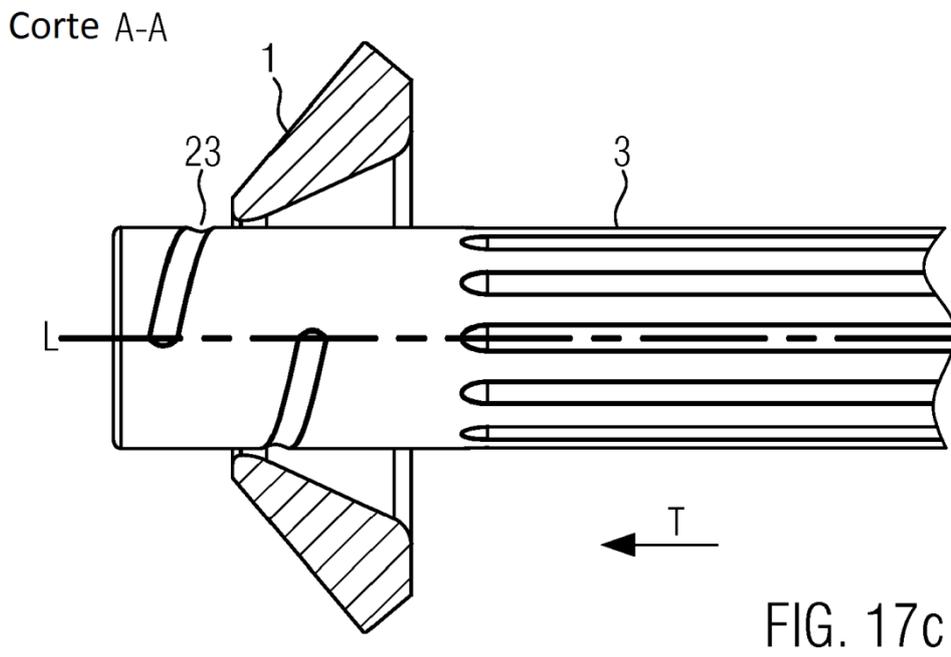


FIG. 17b



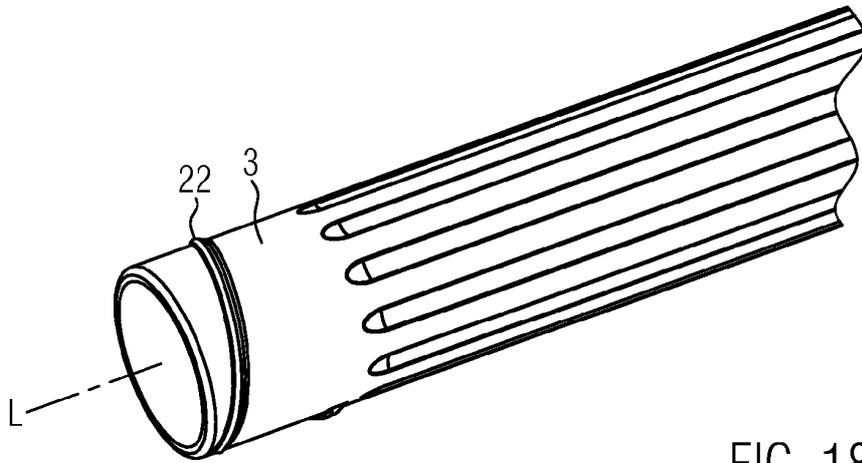


FIG. 18a

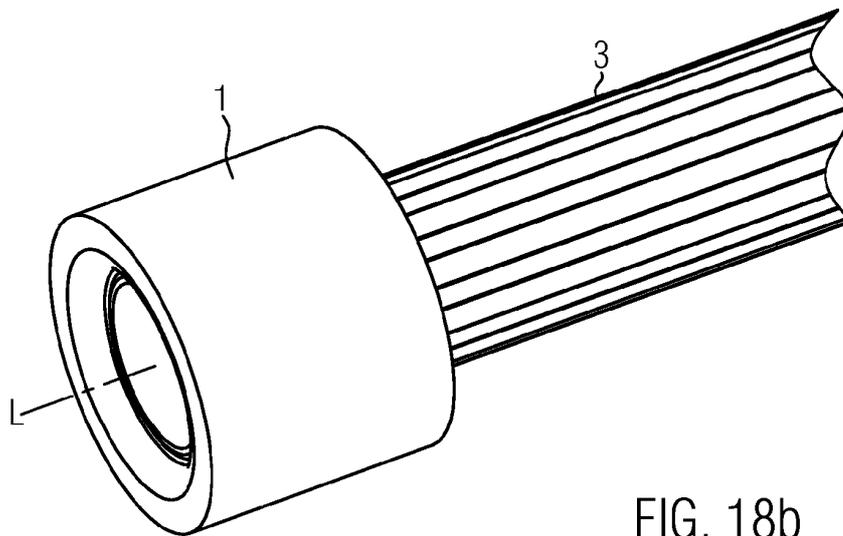


FIG. 18b

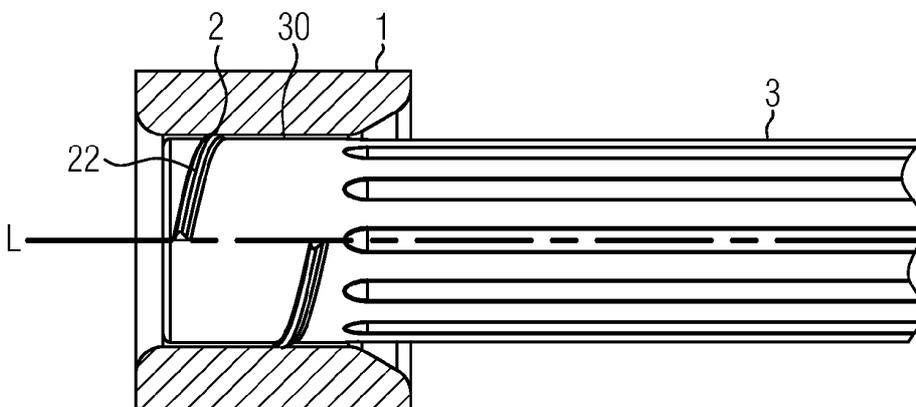


FIG. 18c

