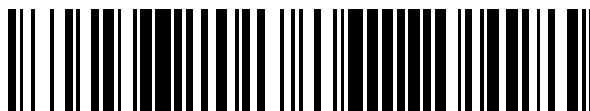


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 387**

51 Int. Cl.:

B28B 3/26 (2006.01)

B30B 11/22 (2006.01)

B29C 47/00 (2006.01)

B29C 47/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2012** **E 12193550 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016** **EP 2735412**

54 Título: **Boquilla de extrusión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.06.2016

73 Titular/es:

**HÄNDLE GMBH MASCHINEN UND ANLAGENBAU
(100.0%)
Industriestrasse 47
75417 Mühlacker, DE**

72 Inventor/es:

BERGER, HARALD

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 575 387 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

Boquilla de extrusión

La invención se refiere a una boquilla para la producción de una pieza en bruto a partir de una masa cerámica en un proceso de extrusión según el preámbulo de la reivindicación 1.

Del documento EP 19850104917 se conocen boquillas de este tipo. En este contexto, las barras de sujeción, en cuyo extremo libre se incorporan los núcleos para el moldeado de una estructura en nido de abeja o de cavidades en la pieza en bruto ya extrudida, habitualmente están soldadas a la placa de fijación. Gracias al cordón de soldadura se consigue una fijación duradera y a prueba de torsión de la barra de fijación respectiva en la placa, pero aquí existe la desventaja de que las barras de fijación no pueden retirarse individualmente de la placa, por ejemplo cuando están desgastadas.

Además, en la unión soldada entre la barra y la placa de fijación puede considerarse una desventaja el que los materiales de la barra y la placa de fijación deban estar adecuadamente emparejados para el soldado. Estos emparejamientos de materiales son en particular acero-acero. Al soldar la barra a la placa de fijación se genera calor, que puede provocar una deformación del material, con lo que la barra y/o la placa de fijación se alabean y dejan de cumplir las especificaciones geométricas para el posicionamiento de la barra de fijación. En consecuencia, se requieren operaciones de procesamiento posteriores para corregir este error de fabricación.

La DE 221 289 C describe una boquilla para producir una pieza en bruto a partir de una masa cerámica en un proceso de extrusión con una pluralidad de cavidades previstas en dicha pieza en bruto, según el preámbulo de la reivindicación 1, y en particular una disposición de boquillas de extrusión para producir ladrillos de agujeros estrechos. En un bastidor de retención se sujetan unas cintas de retención o alternativamente unos alambres de retención a las/los que se fijan unas barras de retención con núcleos.

La JP 2000-176920 A describe una boquilla para producir una pieza en bruto en un proceso de extrusión. Unas barras de fijación están atornilladas a una placa de retención.

La EP 2 230 057 A1 describe una boquilla para producir una barra de ladrillos con perforaciones verticales en un proceso de extrusión. En un almacén están montadas unas barras de retención de forma fija contra el giro.

5 Así, el objetivo de la invención es proporcionar una boquilla del tipo mencionado anteriormente, que conste de una placa de fijación donde puedan montarse barras de retención desmontables individualmente. Al mismo tiempo, las barras de retención, que pueden estar hechas de diferentes materiales, deben poder emplearse sin que con ello se pierda la fijación de posición orientada entre la barra y la placa de retención.

10 Este objetivo se logra según la invención mediante las características de la parte característica de la reivindicación 1.

De las reivindicaciones dependientes se desprenden otros perfeccionamientos ventajosos de la invención.

15 Gracias a que la barra de fijación está fijada con un tornillo que está insertado en una abertura de paso prevista en la placa de retención y roscado en una rosca interior incorporada en la barra de retención, en primer lugar ésta puede fabricarse en un material cualquiera, por ejemplo metálico o cerámico, ya que el emparejamiento de materiales entre la barra y la placa de retención carece de importancia para fijar la barra.

20 Además, cada barra de fijación respectiva puede desmontarse individualmente de la placa de retención y sustituirse por otra, por ejemplo cuando esté desgastada o cuando haya de cambiarse el emparejamiento de materiales.

25 Se ha comprobado ya hace tiempo que, cuando se hace pasar a presión las masas cerámicas, las barras de fijación no sólo se desgastan debido a la gran fricción que se produce entre la barra y las masas cerámicas, sino que también son empujadas por las masas cerámicas fuera de su posición predefinida. Por consiguiente, a menudo es necesario utilizar materiales rígidos a la flexión en la medida de lo posible con el fin de absorber tales fuerzas de compresión y minimizar el desgaste de material de la barra de fijación provocado por estas
30 abrasiones producidas por fricción. Así, es especialmente conveniente poder utilizar barras de fijación de material cerámico. Sin embargo, estos materiales no son adecuados para fijar éstas a la placa de retención mediante un cordón de soldadura.

Además, deben poder utilizarse barras de fijación que tengan diferentes dimensiones longitudinales para lograr su alineación óptima y de los núcleos montados en las mismas, dado que, cuanto más largas sean las barras de fijación, mayor es el peligro de que éstas se vean empujadas fuera de su posición predefinida durante el proceso de extrusión. Sin embargo, si las barras de fijación son demasiado cortas, la masa cerámica no tiene una estructura homogénea o lo suficientemente homogénea antes del paso entre los núcleos dispuestos en cada caso adyacentes unos a otros.

Dado que durante el proceso de extrusión es necesario mantener la posición orientada de los núcleos montados en el extremo respectivo de cada barra de fijación, para lograr una estructura en nido de abeja predefinida en la pieza en bruto ya extrudida es necesario unir la barra de fijación a la placa de retención en una posición orientada. Para ello, la barra de fijación incorpora un taladro que se extiende perpendicularmente a la dirección de flujo o al eje longitudinal de la barra en el que se inserta un pasador cilíndrico. El pasador cilíndrico sobresale de la barra de fijación por ambos lados de la misma y se inserta en una ranura o muesca prevista en la placa de retención. El contorno exterior de la ranura corresponde aquí a las dimensiones geométricas del pasador cilíndrico, de manera que éste se apoya en la ranura y queda sujeto en la misma a prueba de torsión. Por consiguiente, cada una de las barras de fijación está fijada a la placa de retención orientada en una posición exacta, ya que la unión entre el pasador cilíndrico y la ranura permite por una parte el centrado de la barra de fijación y, por otra parte, una protección contra la torsión, de modo que, durante el proceso de extrusión, no cambian ni la posición ni la alineación del núcleo respectivo montado en cada barra de fijación.

En la abertura de paso incorporada en la placa de retención está prevista una superficie de apoyo alineada perpendicularmente al eje longitudinal de la barra de fijación. En la posición montada, la barra de fijación se apoya con su extremo libre en la superficie de apoyo, de manera que, al roscar el tornillo en la rosca interior de la barra, entre la barra de fijación y la superficie de apoyo, se genera una fuerza de apriete por la que la barra está presionada contra la superficie de apoyo de la placa de retención.

En las figuras se muestra una boquilla del tipo según la invención, que se explica a continuación más detalladamente. En las figuras:

- Figura 1: boquilla montada en un canal de presión de una extrusora y que consta de una placa antepuesta unida fijamente al canal de presión y de una placa de retención enclavada en la placa antepuesta y en la que están dispuestas una pluralidad de barras de fijación en cuyo extremo libre está previsto un núcleo para conformar cavidades en una masa cerámica, en sección,
- Figura 2: una de las barras de fijación con una primera protección contra la torsión según la Figura 1, colocada en la placa de retención de manera desmontable mediante un tornillo, en dos representaciones en sección que se extienden perpendicularmente la una con respecto a la otra,
- Figura 3: una de las barras de fijación según la Figura 2 en posición montada y en representación ampliada,
- Figura 4: una de las barras de fijación con una segunda protección contra la torsión según la Figura 1, colocada en la placa de retención de manera desmontable mediante un tornillo, en dos representaciones en sección que se extienden perpendicularmente la una con respecto a la otra,
- Figura 5: una de las barras de fijación con una tercera protección contra la torsión según la Figura 1, colocada en la placa de retención de manera desmontable mediante un tornillo, en dos representaciones en sección que se extienden perpendicularmente la una con respecto a la otra, y
- Figura 6: una de las barras de fijación con una cuarta protección contra la torsión según la Figura 1, colocada en la placa de retención de manera desmontable mediante un tornillo, en dos representaciones en sección que se extienden perpendicularmente la una con respecto a la otra.

En la Figura 1 puede verse una boquilla 1 montada en un canal de presión 2 de una extrusora, no mostrada. A través del canal de presión 2 se transporta, mediante un tornillo de transporte sin fin asignado a la extrusora, una masa cerámica homogénea 10, que el tornillo sin fin empuja a través de la boquilla 1 para, en un proceso de extrusión, moldear una pieza en bruto 25 en la que, en su estado ya extrudido, están previstas una pluralidad de cavidades 26 que forman una estructura en nido de abeja. A continuación, tales piezas en bruto 25 se calientan y se utilizan como ladrillos.

La boquilla 1 consta de una placa antepuesta 4, montada en el canal de presión 2 y en la que está prevista una base atornillada 5 donde se dispone un estribo principal 6 por soldadura. El estribo principal 6 soporta una placa de retención 7, que está fijada al estribo principal 6 mediante cordones de soldadura. La placa de

retención 7 presenta aquí una pluralidad de nervios, que están alineados en dirección transversal y longitudinal con respecto a la dirección de flujo identificada con el número de referencia 9 y que convergen respectivamente en un nudo. De este modo, entre los nervios se crea una abertura de paso a través de la cual se empuja la masa cerámica 10. En el nudo respectivo de la placa de retención 7 está incorporada una abertura de paso 11, donde está insertada en cada caso una barra de fijación 8. Las barras de fijación 8 se extienden paralelamente unas con respecto a otras y paralelamente a la dirección de flujo 9. Sobre el extremo libre 18 de la barra de fijación 8 que mira en dirección opuesta a la placa de retención 7 está encajado en cada caso un núcleo 20, mediante el cual se conforma en la masa cerámica 10 la respectiva cavidad 26 de la pieza en bruto 25.

En este contexto, la distancia entre los núcleos 20 y la placa de retención 7 debe dimensionarse de manera que, por una parte, la masa cerámica 10 pueda adoptar una estructura homogénea después de pasar a través de la placa de retención 7 y, por otra parte, la barra de fijación 8 respectiva no se vea desviada de su posición predefinida por las presiones predominantes al hacer pasar la masa cerámica 10. Estas condiciones geométricas deben adaptarse a la masa cerámica 10 utilizada, que puede presentar distintas estructuras, y a los estados de presión predominantes.

En particular en la Figura 2 puede verse que el lado frontal 18 de la barra de fijación 8 respectiva que está orientado hacia la placa de retención 7 lleva incorporada una rosca 12. En la posición montada, el extremo libre 18 de la barra de fijación 8 que está insertado en la abertura de paso 11 de la placa de retención 7 se apoya en una superficie de apoyo periférica 31 de la abertura de paso 11. Así, la superficie de apoyo 31 se extiende perpendicularmente a la dirección de flujo 9 o al eje longitudinal 15 de las barras de fijación 8. Mediante un tornillo 13 insertado en la abertura de paso 11 se presiona la barra de fijación 8 respectiva contra la superficie de apoyo 31, de manera que, en la posición montada, el extremo libre 32 de la barra de fijación 8 está presionado contra la superficie de apoyo 31.

Gracias a la unión atornillada entre la barra de fijación 8 y la placa de retención 7, las barras de fijación 8 pueden retirarse de la placa de retención 7 o montarse en la misma individualmente, esto es por separado. Además, el emparejamiento de materiales entre la placa de retención 7 y la barra de fijación 8 respectiva no se ve

influido por el tipo de fijación, ya que la unión atornillada de la barra de fijación 8 a la placa de retención 7 permite cualquier emparejamiento de materiales. Así, la barra de fijación 8 puede estar fabricada por ejemplo en un material cerámico o metálico y también la placa de retención 7 puede estar compuesta de estos
5 materiales.

Para fijar la barra de fijación 8 a la placa de retención 7 a prueba de torsión, la barra de fijación 8 tiene incorporado un taladro 16 que se extiende perpendicularmente a la dirección de flujo 9 o al eje longitudinal 15 de la barra de fijación 8. En el taladro 16 se inserta un pasador cilíndrico 17 que sobresale por
10 las dos superficies laterales opuestas de la barra de fijación 8.

En la Figura 3 puede verse que en la placa de retención 7, en la zona de la barra de fijación 8 respectiva, se incorpora una ranura 14 donde, en la posición montada, se introduce el pasador cilíndrico 17. El diámetro exterior del pasador cilíndrico 17 está adaptado al contorno interior de la ranura 14 de manera que el
15 pasador cilíndrico 17 puede insertarse en la ranura 14 sin juego. Por tanto, cuando el tornillo 13 está roscado en la rosca interior 12 de la barra de fijación 8, por una parte se presiona la barra de fijación 8 contra la superficie de apoyo 31 de la abertura de paso 11 y, por otra parte, el pasador cilíndrico 17 se introduce en la ranura 14, con lo que por un lado se logra el centrado de la barra de fijación 8 en
20 relación a la placa de retención 7 y, por otro lado, se consigue una protección contra la torsión entre la barra de fijación 8 y la placa de retención 7. Mediante la orientación del taladro 16 en relación con el extremo libre 18 de la barra de fijación 8 distante de la placa de retención 7 es posible predefinir la orientación del núcleo 20 respectivo en la barra de fijación 8. Para ello, el extremo libre 18
25 incorpora una ranura 19 donde se inserta un saliente 21 conformado en el núcleo 20. El núcleo 20 incorpora además una abertura de paso 24 en la que puede insertarse un tornillo 23, que está roscado en una rosca interior 22 incorporada en el extremo libre 18 de la barra de fijación 8, de manera que el núcleo 20 se atornilla a la barra de fijación 8 con una posición orientada y a prueba de torsión.
30 Por consiguiente, gracias a la orientación exacta de la barra de fijación 8 mediante el taladro 16 incorporado en la misma y del pasador cilíndrico 17 es posible lograr una orientación predefinida del núcleo 20, con lo que se crea la estructura en nido de abeja de la pieza en bruto 25.

Los núcleos 20 deben estar dispuestos dentro de lo posible en un plano común,
35 de manera que las longitudes de las barras de fijación 8 se seleccionan de

manera que, mediante éstas, se compensan posibles tolerancias de error en la fabricación y el montaje de la placa de retención 7. Por tanto, pueden atornillarse a la placa de retención 7 barras de fijación 8 de distintas longitudes para compensar tales errores de fabricación o divergencias de montaje en la
5 fabricación de la placa de retención 7 o en su montaje en el canal de presión 2. Además, en caso de desgaste, las barras de fijación 8 pueden cambiarse por separado, ya que cada barra de fijación 8 está fijada individualmente a la placa de retención 7 mediante el tornillo 13.

De las Figuras 4, 5 y 6 se desprenden otras tres alternativas para la configuración
10 constructiva de la protección contra la torsión según las Figuras 1 y 2. En la Figura 4, la protección contra la torsión consiste en una sección transversal elíptica 33 de las barras de fijación 8, que está insertada en la zona de la abertura de paso 11 de la placa de retención 7. El contorno interior de la abertura de paso 11 está aquí adaptado al contorno exterior de la sección transversal elíptica 33 de
15 las barras de fijación 8, de manera que la sección transversal elíptica 33 se introduce sin juego en la abertura de paso 11. Debido a la sección transversal elíptica 33, la barra de fijación 8 no puede girar en la abertura de paso 11, sino que, en su lugar, se inserta con precisión de ajuste, de manera que el extremo libre 18 de las barras de fijación 8 sobre el que está encajado el núcleo 20 está
20 orientado de manera que la posición del núcleo 20 en relación con la barra de fijación 8 y la placa de retención 7 está exactamente predefinida.

En la Figura 5 puede verse que la zona parcial de las barras de fijación 8 que debe insertarse en la abertura de paso 11 está configurada con una sección transversal cuadrada 34. Las superficies laterales de la sección transversal
25 cuadrada 34 se apoyan aquí sin juego en las paredes laterales de la abertura de paso 11 y sirven de superficies de centrado, mediante las cuales la posición de las barras de fijación 8 en la placa de retención 7 está exactamente predefinida y orientada.

En la Figura 6, la protección contra la torsión está configurada como un
30 emparejamiento de lengüeta y ranura 35. La barra de fijación 8 tiene incorporada, en la zona de la abertura de paso 11, una ranura dondese inserta una lengüeta, por ejemplo en forma de espiga cuadrada. Por consiguiente, la lengüeta une la barra de fijación 8 en arrastre de fuerza a la placa de retención 7, ya que la lengüeta se apoya firmemente tanto en la barra de fijación 8 como en la placa de
35 retención 7.

Reivindicaciones

1. Boquilla (1) para la producción de una pieza en bruto (25) a partir de una masa cerámica (10) en un proceso de extrusión, con una pluralidad de cavidades (26) previstas en dicha pieza en bruto (25), que consta de
- 5
- una placa antepuesta (4) insertada en un canal de presión (2),
 - una placa de retención (7) fijada a la placa antepuesta (4) y
 - una pluralidad de barras de fijación (8) colocadas en la placa de retención (7) y en cuyo extremo libre (18) respectivo está dispuesto un núcleo (20) para producir las cavidades (26) en la pieza en bruto (25),
- 10
- estando cada barra de fijación (8) enclavada en la placa de retención (7) mediante una unión atornillada (12, 13) y estando prevista en cada barra de fijación (8) un dispositivo de protección contra la torsión (14, 16, 17, 33, 34, 35) mediante el cual la barra de fijación (8) está inmovilizada de manera fija contra el giro en la placa de retención (7) en la posición montada,
- 15
- caracterizada porque en el extremo libre (18) de cada barra de fijación (8) presenta una ranura (19), en un núcleo (20) está conformado un saliente (21) cuyo contorno exterior corresponde al contorno interior de la ranura (19) y, en la posición montada, el núcleo (20) está insertado con el saliente (21) en la ranura (19) y sujetado en la misma de manera fija contra la
- 20
- rotación.
2. Boquilla (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque cada barra de fijación (8) incorpora una rosca interior (12), porque en la placa de retención (7) están previstas una pluralidad de aberturas de paso (11) para el alojamiento de las barras de fijación (8) y porque en las aberturas de
- 25
- paso (11) se inserta en cada caso un tornillo (13), que está roscado en la rosca interior (12) de la barra de fijación (8).
3. Boquilla (1) según la reivindicación 2, caracterizada porque la abertura de
- 30
- paso (11) incorporada en la placa de retención (7) presenta una superficie de apoyo anular periférica (31) que está orientada perpendicularmente a la dirección de flujo (9) de la masa cerámica (10), porque, en la posición montada, el extremo libre (32) de cada barra de fijación (8) se apoya en la superficie de apoyo (31) de la abertura de paso (11) y porque la barra de

fijación (8) se presiona contra la superficie de apoyo (31) mediante el tornillo (13) roscado.

- 5 **4.** Boquilla (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cada una de las barras de fijación (8) incorpora un taladro (16) que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal (15) de la barra de fijación (8) y porque en cada taladro (16) se inserta un pasador cilíndrico (17) que, en la posición montada, se introduce en una ranura (14) incorporada en la placa de retención (7) y se sujeta en la misma de manera fija contra el giro.
- 10 **5.** Boquilla (1) según una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizada porque la zona de la barra de fijación (8) que debe insertarse en la abertura de paso (11) tiene una sección transversal (33) configurada con forma elíptica, porque el contorno interior de la abertura de paso (11) está adaptado al contorno exterior de la zona parcial de la sección transversal elíptica (33) de las barras de fijación (8) y porque la sección transversal elíptica (33) de las barras de fijación (8) se inserta sin juego en la abertura de paso (11).
- 15 **6.** Boquilla (1) según una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizada porque la zona parcial de la barra de fijación (8) que debe insertarse en la abertura de paso (11) tiene una sección transversal cuadrada (34), porque el contorno interior de la abertura de paso (11) está adaptado al contorno exterior de la zona parcial de la sección transversal cuadrada (34) de las barras de fijación (8) y porque la sección transversal cuadrada (34) de las barras de fijación (8) se inserta sin juego en la abertura de paso (11).
- 20 **7.** Boquilla (1) según una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizada porque la zona parcial de la barra de fijación (8) que debe insertarse en la abertura de paso (11) incorpora una ranura que se extiende paralelamente al eje longitudinal (15) de la barra de fijación (8), porque la pared interior de la abertura de paso (11) incorpora una ranura, porque en las ranuras de las barras de fijación (8) y de la abertura de paso (11) se inserta una lengüeta, por ejemplo en forma de espiga cuadrada, y porque la barra de fijación (8) se coloca en la abertura de paso (11) en arrastre de fuerza y centrada mediante el emparejamiento de lengüeta y ranura (35).
- 25 **8.** Boquilla (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque cada núcleo (20) presenta una abertura de paso (24), porque el extremo libre (18) de la

barra de fijación (8) incorpora una rosca interior (22) y porque la abertura de paso (24) del núcleo (20) está atravesada por un tornillo (23), que está roscado en la rosca interior (22) de la barra de fijación (8).

- 5
- 9.** Boquilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las longitudes de las barras de fijación (8) atornilladas a la placa de retención (7) están dimensionadas de manera que los extremos libres (18) de las barras de fijación (8) se extienden en un plano.
- 10
- 10.** Boquilla según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las barras de fijación (8) y/o la placa de retención (7) están fabricadas en un material metálico, un material cerámico o un material rígido a la flexión.

Figura 1

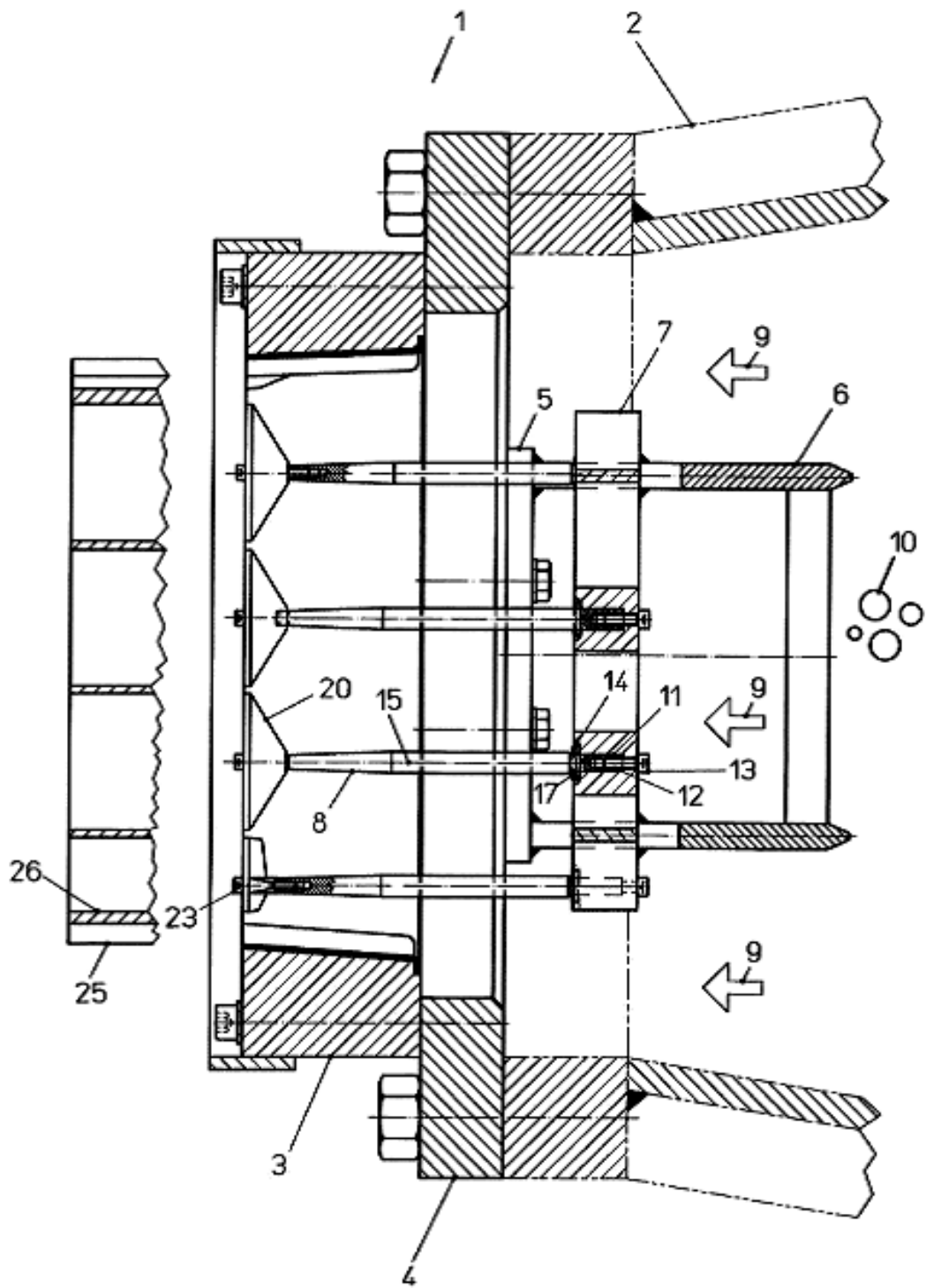


Figura 2

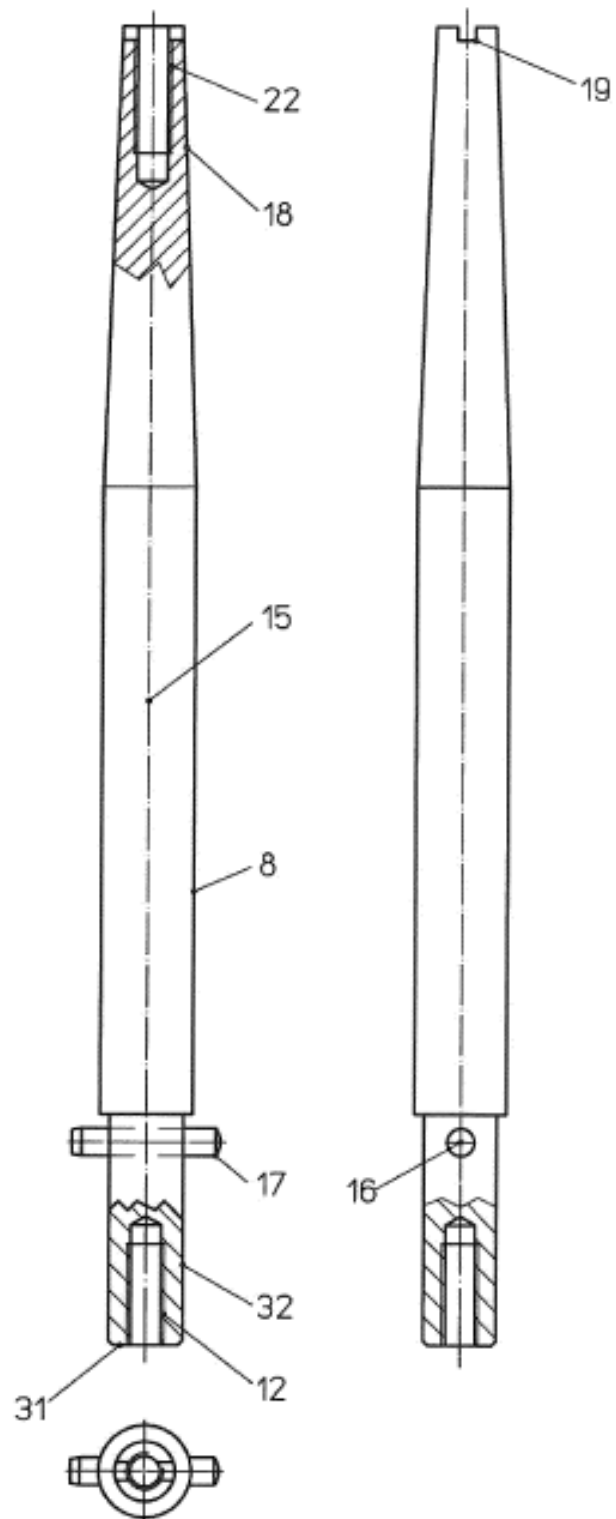


Figura 3

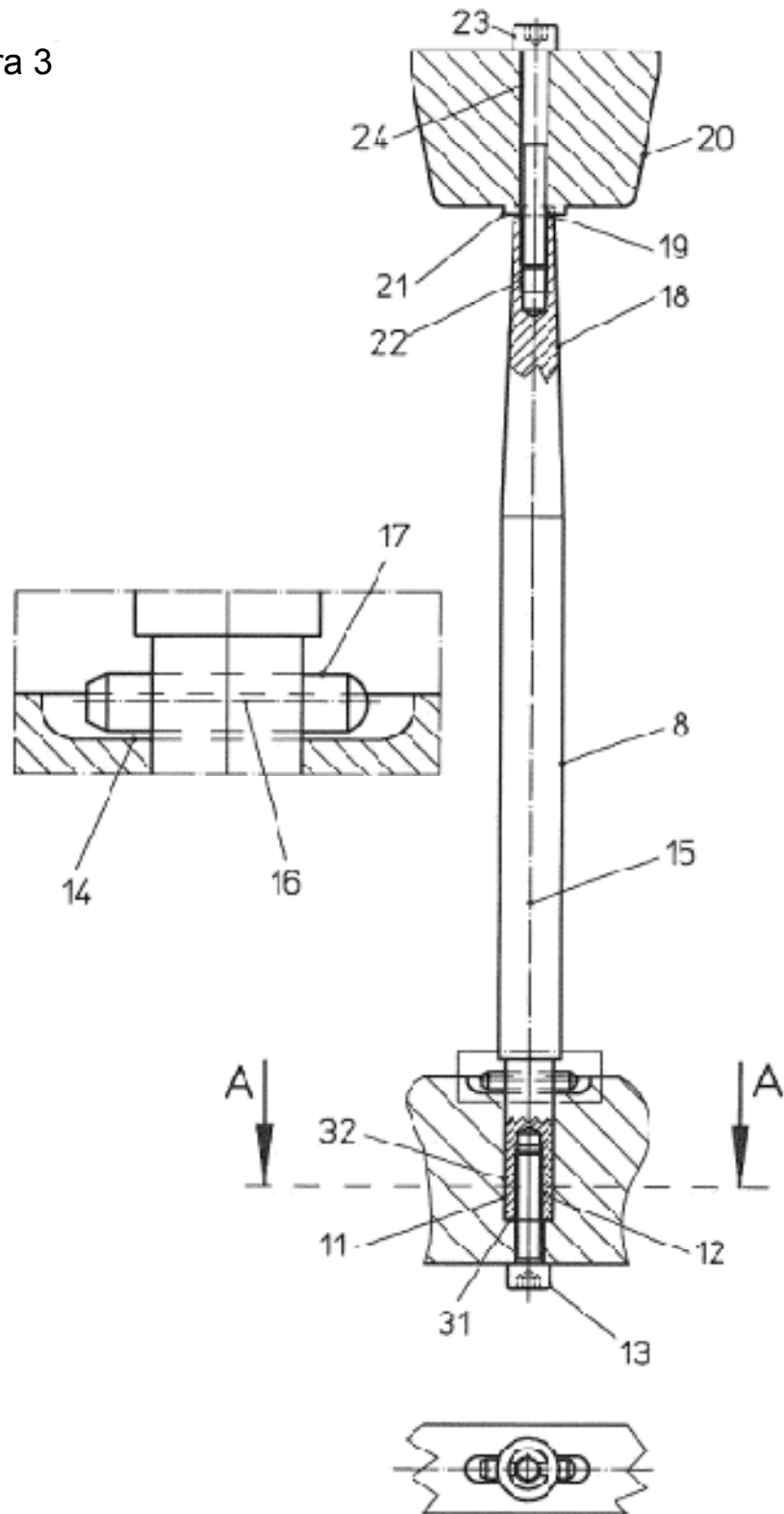


Figura 4

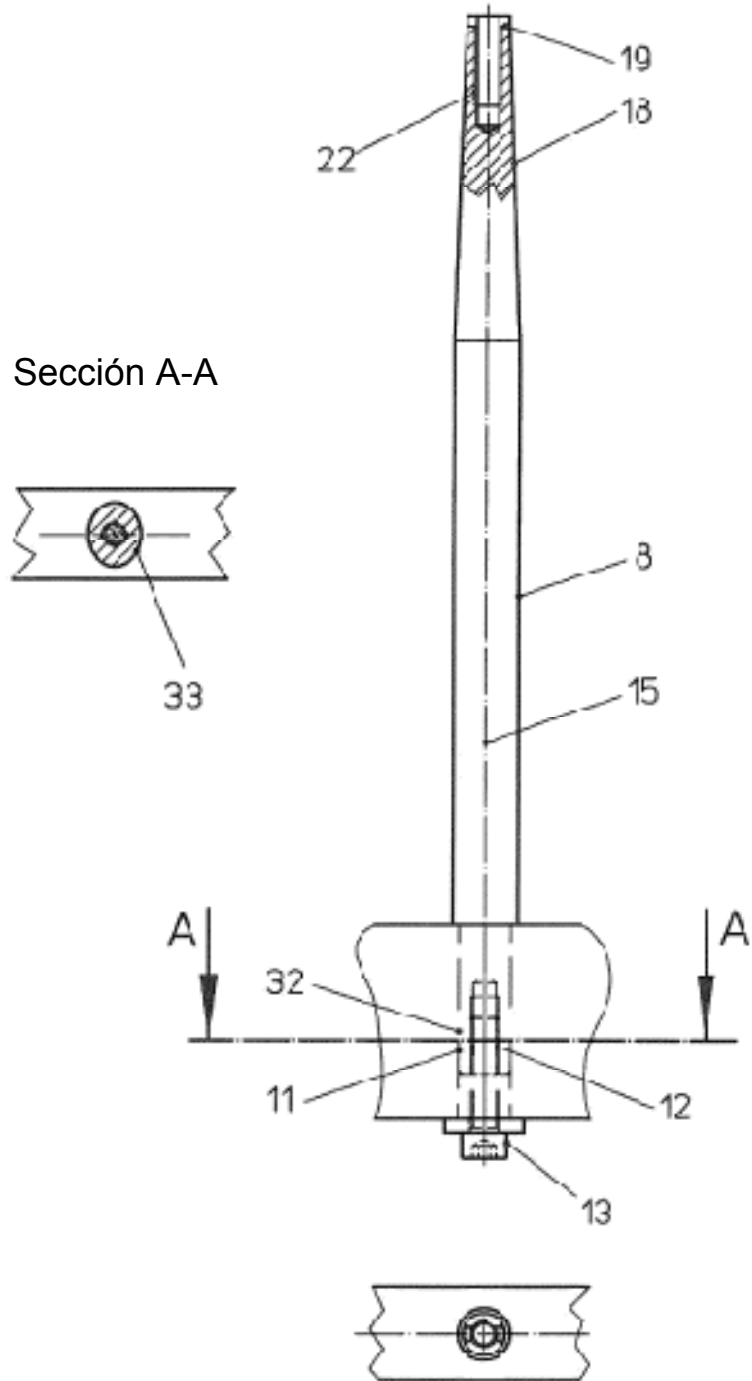


Figura 5

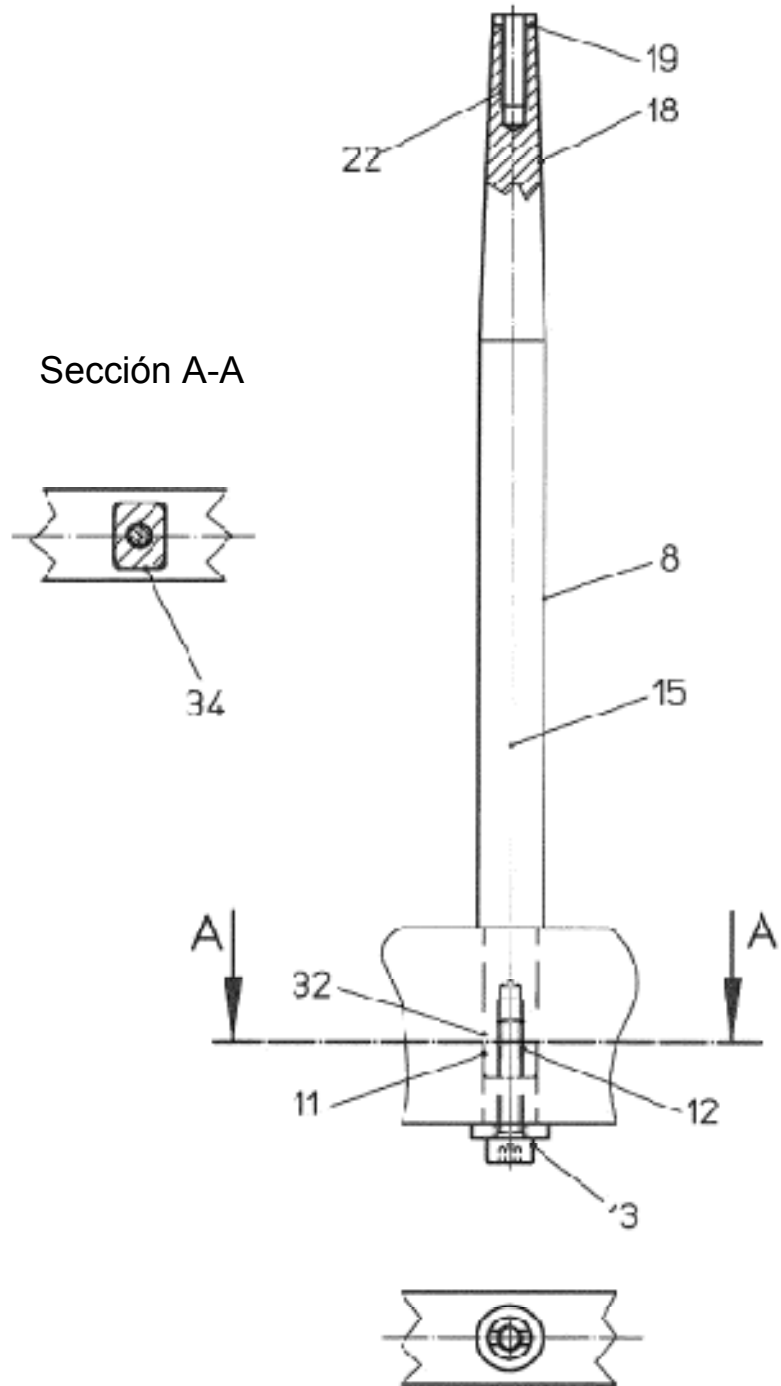


Figura 6

