

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 982**

51 Int. Cl.:

B23G 5/04 (2006.01)

B23G 1/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2016** **E 16203078 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 3178594**

54 Título: **Terraja y procedimiento para realizar una rosca en un tubo**

30 Prioridad:

11.12.2015 FR 1562234

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

23.10.2018

73 Titular/es:

**VIRAX (100.0%)
39-41 Quai de la Marne
51200 Epernay, FR**

72 Inventor/es:

**DA ROCHA, FRANCK y
LHERMITTE, VINCENT**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 686 982 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

Terraja y procedimiento para realizar una rosca en un tubo

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una terraja para realizar una rosca en un tubo mediante un desplazamiento helicoidal de la terraja con respecto al tubo alrededor de un eje, comprendiendo la terraja:

- un cabezal, y
- una pluralidad de peines, teniendo cada peine una superficie dentada destinada a morder en el tubo y estando
10 montado de manera extraíble en el cabezal en una posición de uso fija con respecto al cabezal.

[0002] La invención se refiere igualmente a un procedimiento correspondiente.

[0003] La rosca de tubo es un tipo de conexión que tiene como objetivo conectar tubos entre sí para permitir
15 la circulación de un fluido, por ejemplo, un gas, agua, aire comprimido, etc., o unir un tubo con un aparato por medio de un racor atornillado. La conexión es hermética, desmontable y resistente a las altas temperaturas, así como a la posible corrosión debido a los fluidos transportados.

[0004] Las terrajas son herramientas manuales o máquinas eléctricas que se utilizan para hacer roscas en
20 los extremos de los tubos para unirlos por medio de racores roscados. Se conoce que se utiliza una terraja manual o electroportátil con cabezas intercambiables. Dicha terraja no requiere ningún ajuste particular, ya que el cabezal se selecciona de acuerdo con el diámetro del tubo de roscado. La rosca se realiza ventajosamente en un solo paso.

[0005] Un cabezal de terraja consiste en general principalmente en un cuerpo, peines que comprenden
25 dientes destinados a crear ranuras en el tubo y una tapa adaptada para ser fijada en el cuerpo e inmovilizar los peines con respecto al cabezal.

[0006] Los peines son diferentes el uno del otro para tener en cuenta la desalineación angular que existe
30 entre ellos con respecto al eje del tubo. Los perfiles de dentado de cada peine son diferentes. Los peines son identificados, por ejemplo, por un número grabado en su superficie y tienen un posicionamiento específico en el cabezal. En otras palabras, cada peine tiene su correspondiente ubicación en el cabezal.

[0007] Un objeto de la invención es obtener una terraja que posea rendimientos equivalentes por un coste de
35 fabricación inferior.

[0008] Para este propósito, la invención tiene como objeto una terraja de acuerdo con la reivindicación 1.

[0009] De acuerdo con realizaciones particulares, la terraja comprende una o varias de las características
40 correspondientes a las reivindicaciones dependientes 2 a 8, considerada(s) individualmente o de acuerdo con cualquier combinación técnicamente posible.

[0010] La invención tiene como objeto también un procedimiento de realización de una rosca de acuerdo con
la reivindicación 9.

45 **[0011]** De acuerdo con una realización particular, el procedimiento comprende la característica correspondiente a la reivindicación dependiente 10.

[0012] La invención tiene finalmente como objeto un procedimiento de fabricación de una terraja de acuerdo
50 con la reivindicación 11.

[0013] La invención se comprenderá mejor mediante la lectura de la descripción siguiente, dada únicamente
a modo de ejemplo, y realizada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de una terraja de acuerdo con una primera realización de la invención,
- 55 - la Figura 2 es una vista esquemática de un tubo roscado por medio de la terraja ilustrada en la Figura 1,
- la Figura 3 es una vista en perspectiva del cuerpo del cabezal de la terraja ilustrada en la Figura 1,
- la Figura 4 es una vista frontal (en dirección axial) del cuerpo ilustrado en la Figura 3,
- las Figuras 5 y 6 son vistas laterales, en sección del cuerpo ilustrado en las Figuras 3 y 4 de acuerdo con dos planos perpendiculares que pasan por el eje de la terraja,

- la Figura 7 es una vista en perspectiva de uno de los peines de la terraja ilustrada en la Figura 1,
 - la Figura 8 es una vista esquemática en perspectiva del cabezal y de los peines de una terraja de acuerdo con una segunda realización de la invención,
 - la Figura 9 es otra vista esquemática en perspectiva del cuerpo ilustrado en la Figura 8, y
- 5 - la Figura 10 es una vista esquemática en perspectiva de uno de los peines ilustrados en la Figura 8.

[0014] Con referencia a la Figura 1, se describe una terraja 1 de acuerdo con una primera realización de la invención. La terraja 1 está adaptada para realizar una rosca 3 que tenga un paso de rosca P en un tubo 5 ilustrado en la Figura 2, mediante un desplazamiento helicoidal de la terraja con respecto al tubo alrededor de un eje D de acuerdo con la flecha F de la Figura 1.

[0015] El tubo 5 es, por ejemplo, un tubo de metal. El tubo 5 tiene un diámetro D1.

15 **[0016]** El eje D es también sustancialmente el eje del tubo 5.

[0017] La terraja 1 comprende un mango 7 provisto de un asidero 9 y de una boquilla 11, un cabezal 13 fijado en la boquilla y una pluralidad de peines 15 fijados en el cabezal.

20 **[0018]** La terraja 1 es manual en el ejemplo ilustrado. En una variante (no ilustrada), la terraja 1 es eléctrica y portátil, es decir que se reemplaza el mango 7 por una máquina eléctrica (no ilustrada) adaptada para hacer girar el cabezal 13 con respecto a la boquilla 11 alrededor del eje D.

[0019] El mango 7 se extiende de manera ventajosa perpendicularmente al eje D.

25 **[0020]** El cabezal 13 comprende un cuerpo 17, ilustrado detalladamente en las Figuras 3 a 6, y un escudo 18 formado por una tapa 19 fijada sobre el cuerpo 17, por ejemplo, mediante atornillado. El cabezal 13 está adaptado, en un sentido que se especificará a continuación, al diámetro D1 del tubo 5. Ventajosamente, el cabezal 13 es intercambiable, es decir que puede ser reemplazado por un cabezal similar (no ilustrado) adaptado a un tubo similar al tubo 5 y que tiene un diámetro diferente al diámetro D1. Por consiguiente, la terraja 1 comprende ventajosamente una pluralidad de cabezales intercambiables que se seleccionan según el diámetro del tubo de roscado. El cabezal 30 13 apropiado es el que coloca los peines 15 radialmente a una distancia adecuada para realizar la rosca 3.

35 **[0021]** La boquilla 11 es, por ejemplo, de forma general circular. La boquilla 11 define una abertura en dirección axial, de manera que el tubo 5 se pueda insertar en el cabezal 13.

[0022] El cuerpo 17 comprende un extremo axial 23 ventajosamente insertable axialmente en la boquilla 11, una parte intermedia 25 de forma general circular alrededor del eje D y cuatro miembros 27A, 27B, 27C, 27D que definen cavidades 29A a 29D respectivamente para los peines 15.

40 **[0023]** El escudo 18 está integrado al cuerpo 17. El escudo 18 forma una superficie de soporte externa 18A ubicada en un extremo axial del cabezal 13 opuesto al extremo 23.

[0024] La superficie de soporte 18A rodea ventajosamente el eje D. La superficie de soporte 18A es sustancialmente ortogonal al eje D y, por ejemplo, anular y sustancialmente plana.

45 **[0025]** Como los elementos 27A a 27D son análogos casi al detalle entre sí a los demás, solo se describirá detalladamente el elemento 27A a continuación.

50 **[0026]** El elemento 27A comprende dos protuberancias 31, 33 que sobresalen axialmente de la parte intermedia 25 en dirección de la tapa 19. Las protuberancias 31, 33 comprenden respectivamente paredes 35, 37 encaradas, entre las cuales la cavidad 29A se extiende de manera circunferencial.

[0027] Las paredes 35, 37 son paralelas, por ejemplo, al eje D y ventajosamente paralelas entre sí.

55 **[0028]** La cavidad 29A está definida por las paredes 35, 37 y por una superficie de apoyo 39A (Figura 5) formada por la parte intermedia 25.

[0029] La protuberancia 31 es ventajosamente más masiva que la protuberancia 33, ya que la protuberancia 31 recibe, por ejemplo, un tornillo de fijación (no ilustrado) de la tapa 19 en el cuerpo 17.

[0030] En sus extremos, las protuberancias 31, 33 comprenden respectivamente muescas 41, 43 radialmente externas y adaptadas para recibir la tapa 19.

5 **[0031]** La cavidad 29A constituye un movimiento radial entre las dos protuberancias 31, 33. La superficie de apoyo 39A es, por ejemplo, sustancialmente perpendicular al eje D.

[0032] Con respecto a un reborde 45 de la parte intermedia 25, la superficie de apoyo 39A está ubicada axialmente a una distancia X en dirección de la tapa 19, mientras que la superficie de apoyo 39B está ubicada a una distancia X+d. La superficie de apoyo 39C está ubicada a una distancia X+2d y la superficie de apoyo 39D está ubicada a una distancia X+3d. En otras palabras, las superficies de apoyo 29A a 29D está desplazadas axialmente, una con respecto a la anterior, a una misma distancia d.

15 **[0033]** En el ejemplo ilustrado, la distancia d es igual al paso P de la rosca 3 dividido por el número de peines 15, es decir, por cuatro.

[0034] Los elementos 27A a 27D se distribuyen de manera regular angularmente alrededor del eje D para formar una sucesión. Los elementos 27A a 27D forman sucesivamente entre sí ángulos de sustancialmente 90° alrededor del eje D. Los elementos 27A a 27D se suceden en dirección trigonométrica en vista axial desde la tapa 19 hacia la boquilla 11 (Figura 4).

25 **[0035]** Los peines 15 son estructuralmente sustancialmente similares entre sí. Esto significa que, por ejemplo, los peines 15 tienen cotas idénticas a las tolerancias de fabricación posibles. Por lo tanto, los peines 15 no pueden distinguirse el uno del otro, con la posible excepción de una marca como un número de fabricación. Los peines 15 son perfectamente intercambiables unos con respecto a otros en la terraja 1.

[0036] Los peines 15 están situados axialmente del mismo lado del escudo 18 que el cuerpo 17.

30 **[0037]** Como se puede apreciar en la Figura 7, cada peine 15 tiene una forma general sustancialmente paralelepípedica. Cada peine 15 comprende una superficie dentada 45 orientada hacia el eje D cuando el peine se encuentra en una de las cavidades 29A a 29D en una posición de uso, y una superficie de apoyo complementaria 47 adaptada para apoyarse axialmente contra una de las superficies de apoyo 39A a 39D.

35 **[0038]** La superficie dentada 45 comprende ventajosamente un bisel ubicado axialmente entre, por un lado, los dientes y, por otro lado, la superficie de apoyo complementaria 45. Dicho bisel facilita el acoplamiento del tubo 5 en el cabezal 13.

40 **[0039]** Los peines 15 están adaptados para ser insertados entre las paredes 35, 37 de las protuberancias 31, 33 de cada elemento 27A a 27D. Los peines 15 están montados de forma extraíble en sus posiciones de uso en el cuerpo 17 y se fijan con relación al cuerpo 17 cuando la tapa 19 está unida al cuerpo 17.

[0040] Los peines 15 forman una sucesión regular angularmente alrededor del eje D. Las posiciones de uso están desplazadas unas con respecto a otras como lo están las cavidades 29A a 29D.

45 **[0041]** En el ejemplo ilustrado, los peines 15 son cuatro.

[0042] De acuerdo con variantes no ilustradas, la terraja 1 comprende N peines, siendo N un número mayor o igual a dos y preferentemente inferior o igual a seis.

50 **[0043]** Cuando hay N peines 15, estos son ventajosamente desplazados angularmente uno con respecto al anterior a un ángulo sustancialmente igual a 360° dividido por N, y desplazados axialmente a la distancia d. La distancia d es de manera ventajosa sustancialmente igual al paso P de la rosca 3 dividido por N.

[0044] Durante la fabricación de la terraja 1, los peines 15 se fijan en cada uno de los cabezales 13 en las posiciones de uso. Cualquier peine 15 puede colocarse en cualquier cavidad 29A a 29D, sea cual sea el cabezal 13 que se esté montando.

[0045] Para fijar los peines 15 en sus posiciones de uso, se fija la tapa 19 en el cuerpo 17 después de la colocación de los peines 15 en las cavidades 29A a 29D.

- 5 **[0046]** Para montar la terraja 1 con cabezal intercambiable para su uso, un operador (no ilustrado) selecciona primeramente el cabezal apropiado 13 y lo fija seguidamente en la boquilla 11. De este modo, la terraja 1 está lista para su uso.
- [0047]** Ahora se describirá el funcionamiento de la terraja 1, es decir, un procedimiento de acuerdo con la invención.
- 10 **[0048]** Para realizar la rosca 3 del tubo 5, el operador sujeta con la mano el mango 7 de la terraja 1 cuyos peines 15 están montados en sus posiciones de uso.
- [0049]** Posteriormente, el operador desplaza helicoidalmente la terraja 1 con respecto al tubo 5 alrededor del eje D, mordiendo las superficies dentadas 45 de los peines 15 en el tubo para obtener la rosca 3. Ventajosamente, el operador ejerce una presión axial F1 (Figura 1) en la superficie de soporte 18A para iniciar la rosca. Para ello, coloca
15 por ejemplo una de sus manos de manera sustancialmente plana en la superficie de soporte 18A.
- [0050]** El escudo 18 desempeña un papel protector que impide que la mano del operador toque cualquier peine 15 cuando la mano está apoyada sobre la superficie de soporte 18A. De este modo, el operador puede ejercer el esfuerzo requerido para iniciar la rosca.
20
- [0051]** Gracias a las características descritas anteriormente, solo se fabrica un tipo de peine. Esto permite estandarizar la fabricación. Durante la fabricación de la terraja 1 ya no existe el riesgo de colocar los peines 15 en una mala posición unos con respecto a los otros, ya que los peines 15 son intercambiables. En cuanto los peines 15 se colocan en las cavidades 29A a 29D, se encuentran automáticamente en una configuración correcta para realizar
25 la rosca 3. Por lo tanto, la fabricación de la terraja 1 es menos costosa.
- [0052]** Además, el escudo 18 forma la superficie de soporte 18A que permite al operador iniciar más rápidamente el roscado estando protegido de los peines 15.
- 30 **[0053]** Con referencia a las Figuras 8 y 9, se describe un cabezal 113 de acuerdo con una segunda realización de la invención. El cabezal 113 es similar al cabezal 13 ilustrado en las Figuras 1 y 3 a 6. Los componentes similares tienen las mismas referencias numéricas y no se describirán nuevamente. Solo se describirán las diferencias detalladamente a continuación.
- 35 **[0054]** El cabezal 113 comprende un escudo 18 que forma parte del cuerpo 17.
- [0055]** En una variante (no ilustrada), el escudo 18 se fija al cuerpo 17.
- [0056]** El escudo 18 es, por ejemplo, anular y sustancialmente plano.
40
- [0057]** De acuerdo con una variante no ilustrada, el escudo 18 no rodea por completo el eje D, pero al menos lo suficiente para interponerse axialmente entre la mano del operador y los peines 15.
- 45 **[0058]** Los peines 15 están respectivamente fijados en los elementos 27A a 27D mediante un tornillo 115 (solo uno de los cuales se ilustra en la Figura 8 y los otros se deducen por rotaciones de 90° alrededor del eje D).
- [0059]** Cada tornillo 115 está orientado, por ejemplo, de acuerdo con una dirección T ortorradiar con respecto al eje D.
- 50 **[0060]** Cada peine 15 (Figura 10) comprende un orificio 120 adaptado para el paso de uno de los tornillos 115.
- [0061]** Los elementos 27A a 27D se extienden respectivamente entre la parte intermedia 25 y el escudo 18 de acuerdo con el eje D. Como son similares entre sí, solo el elemento 27A (Figura 9) se describirá a continuación.
55
- [0062]** El elemento 27A no comprende dos protuberancias distintas, sino dos paredes 131, 133 perpendiculares entre sí y que forman la cavidad 29A.
- [0063]** La pared 131 se extiende, por ejemplo, sustancialmente de forma radial y recibe el tornillo 115.

[0064] La pared 133 se encuentra, por ejemplo, en la periferia del cuerpo 17.

[0065] Cada peine 15, una vez fijado, se presiona contra una de las paredes 131 mediante uno de los tornillos 115. Además, cada peine 15 está calzado radialmente por la pared 133 y axialmente por el escudo 18 y por una de las superficies de apoyo 39A a 39D desplazadas axialmente.

[0066] El cuerpo 17 define ventajosamente cuatro aberturas laterales 135 que permiten colocar los peines 115 respectivamente en sus cavidades 29A a 29D y acceder a los tornillos 115 de acuerdo con las direcciones T, por ejemplo, por medio de un destornillador (no ilustrado).

[0067] Para montar el cabezal 113, solo hay que fijar los peines 115 en sus respectivas cavidades por medio de los tornillos 115.

15 **[0068]** El cabezal 113 se utiliza como, y tiene las mismas ventajas que el cabezal 13.

REIVINDICACIONES

1. Terraaja (1) para realizar una rosca (3) en un tubo (5) mediante un desplazamiento helicoidal de la terraja (1) con respecto al tubo (5) alrededor del eje (D), comprendiendo la terraja (1):
- 5
- un cabezal (13; 113) y
 - una pluralidad de peines (15), teniendo cada peine (15) una superficie dentada (45) destinada a morder en el tubo (5) y montada de forma extraíble en un cuerpo (17) del cabezal (13; 113) en una posición de uso fija con respecto al cabezal (13; 113),
- 10 de manera que:
- los peines (15) son estructuralmente sustancialmente similares entre sí,
 - el cabezal (13; 113) está configurado para que al menos dos peines (15) tengan posiciones de uso desplazadas
- 15 una con respecto a la otra de acuerdo con el eje (D),
- el cabezal (13; 113) comprende además un escudo (18) integrado al cuerpo (17), formando el escudo (18) una superficie de soporte externa (18A) ubicada en un extremo axial del cabezal (13; 113) y que rodea al menos parcialmente el eje (D), encontrándose todos los peines (15) axialmente del mismo lado que el cuerpo (17) con respecto a la superficie de soporte (18A),
- 20 **caracterizada porque** el escudo (18) forma parte preferentemente del cuerpo (17), estando fijado cada peine (15) en el cuerpo (17) mediante al menos un tornillo (115), definiendo el cabezal (113) aberturas laterales (135) que permiten el acceso a los tornillos (115).
- 25 2. Terraaja (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:
- el cabezal (13) define una pluralidad de cavidades (29A, 29B, 29C, 29D) adaptadas para recibir respectivamente los peines (15) en las posiciones de uso, estando definida cada cavidad (29A, 29B, 29C, 29D) al menos en parte por una superficie de apoyo (39A, 39B, 39C, 39D) del cabezal (13) destinado a apoyarse axialmente contra una
- 30 superficie de apoyo complementaria (47) de uno de los peines (15), teniendo las superficies de apoyo (39A, 39B, 39C, 39D) formas sustancialmente similares entre sí y, estando desplazadas al menos dos de las superficies de apoyo (39A, 39B, 39C, 39D) axialmente una con respecto a la otra, y
- el escudo (18) está formado por una tapa (19) fijada en el cuerpo (17) para fijar los peines (15) en sus posiciones de uso después de la colocación de los peines (15) en las cavidades (29A, 29B, 29C, 29D).
- 35 3. Terraaja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada porque**, en su posición de uso, los peines (15) se distribuyen de manera regular angularmente alrededor del eje (D) para formar una sucesión, estando desplazados los peines (15) axialmente, uno con respecto al anterior en la sucesión, a una misma distancia (d).
- 40 4. Terraaja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la rosca (3) tiene un paso de rosca (P), las posiciones de uso de los peines (15) se deducen entre sí por un desplazamiento helicoidal de acuerdo con el eje (D) y tiene un paso igual al paso de rosca (P).
- 45 5. Terraaja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** comprende entre dos y seis peines (15).
6. Terraaja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** comprende cuatro peines (15).
- 50 7. Terraaja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** las superficies dentadas (45) de los peines (15) en sus posiciones de uso se orientan hacia el eje (D).
8. Terraaja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** comprende una pluralidad de cabezales intercambiables (13; 113), adaptados a diferentes diámetros (D1) de tubo (5).
9. Procedimiento de realización de una rosca (3) en un tubo (5) que comprende las etapas siguientes:
- suministro del tubo (5),

- suministro de una terraja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, estando montados los peines (15) respectivamente en sus posiciones de uso, y
- desplazamiento helicoidal de la terraja (1) con respecto al tubo (5) alrededor del eje (D), mordiendo las superficies dentadas (45) en el tubo (5) para obtener un tubo roscado.

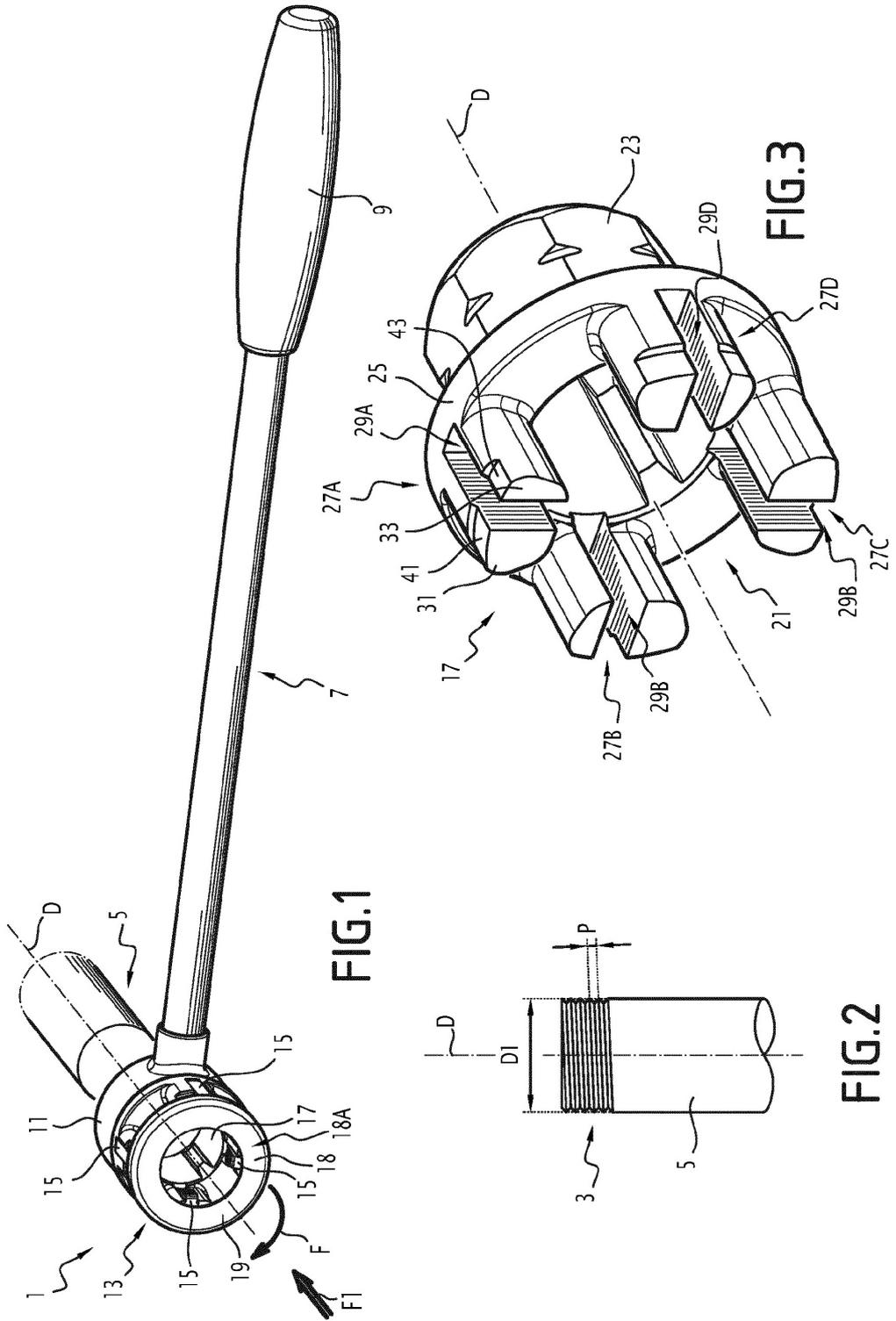
5

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además una etapa en la que un operador ejerce una presión axial (F1) sobre la superficie de soporte (18A), estando dirigida la presión axial hacia los peines (15).

10 11. Procedimiento de fabricación de una terraja (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las etapas siguientes:

- colocación de los peines (15) en las posiciones de uso, pudiendo estar colocado cualquier peine (15) en cualquier posición de uso, y

15 - fijación de los peines (15) en el cabezal (13; 113).



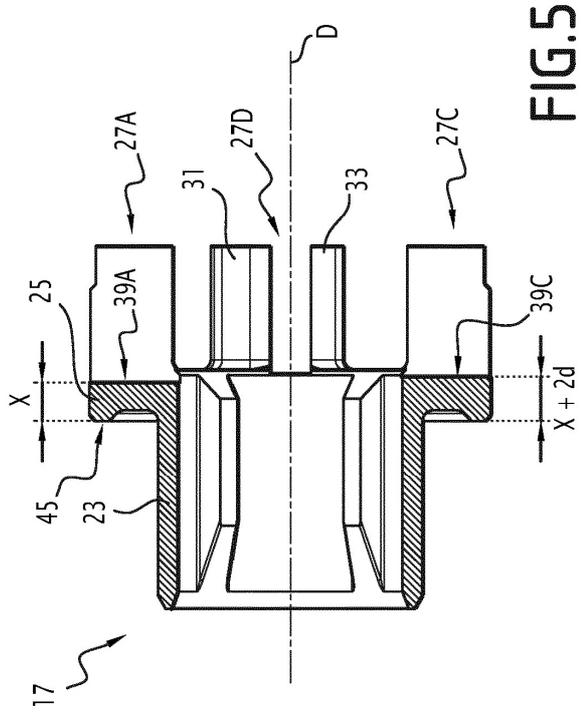


FIG. 5

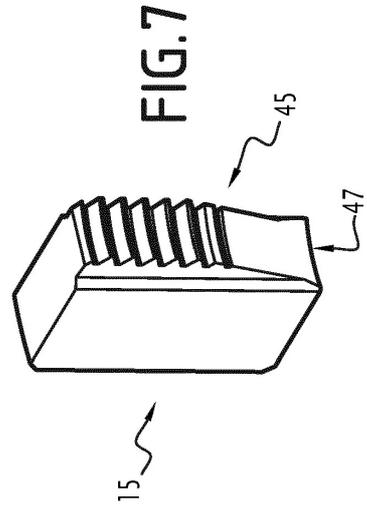


FIG. 7

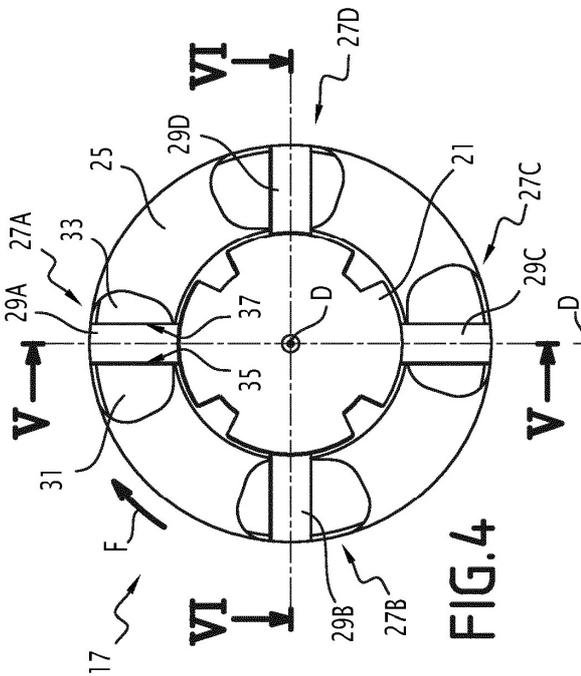


FIG. 4

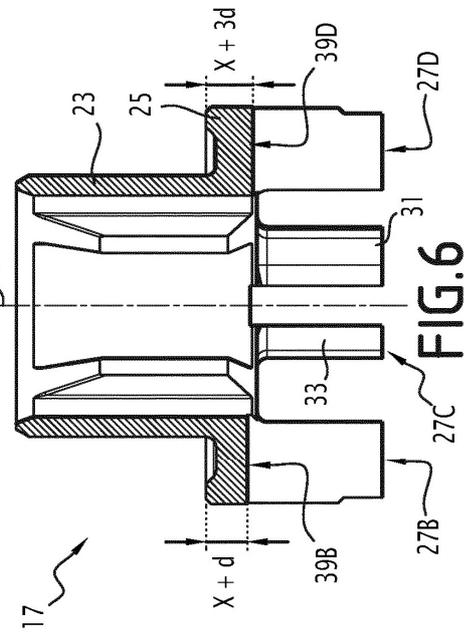


FIG. 6

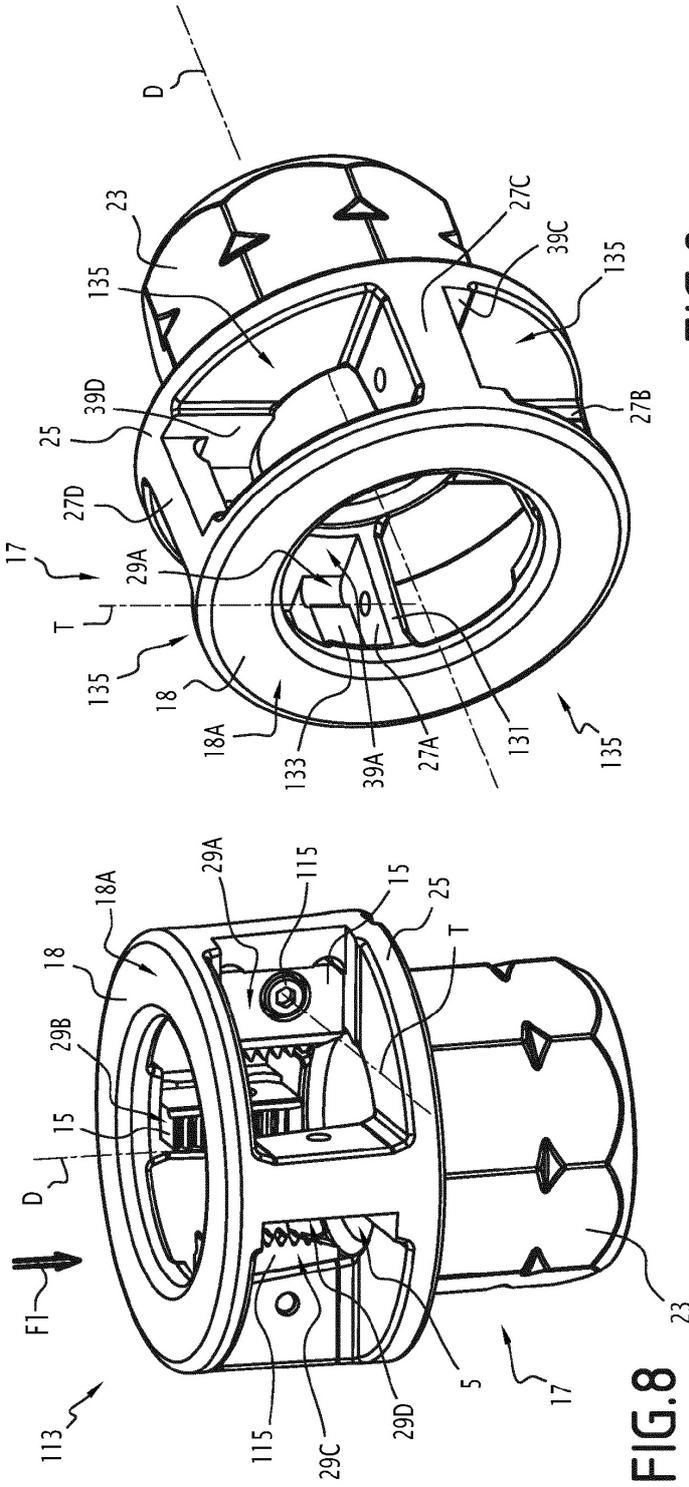


FIG. 9

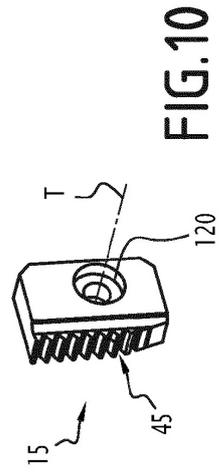


FIG. 10