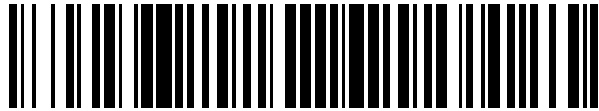


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 486**

51 Int. Cl.:

**B21D 39/00** (2006.01)

**E04G 7/30** (2006.01)

**B21D 39/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2012 E 12001074 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2492028**

54 Título: **Procedimiento para la colocación de una roseta sobre un tubo**

30 Prioridad:

**23.02.2011 DE 102011012097**

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

**19.03.2014**

73 Titular/es:

**WELSER PROFILE AUSTRIA GMBH (100.0%)  
Prochenberg 24  
3341 Ybbsitz, AT**

72 Inventor/es:

**SPREITZER, ERICH;  
LEICHTFRIED, MARTIN y  
KIRCHWEGER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 449 486 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

Procedimiento para la colocación de una roseta sobre un tubo

La presente invención se refiere a un procedimiento para la colocación de una roseta sobre un tubo según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

5 Los tubos con una roseta colocada en los mismos se usan, por ejemplo, como puntales en el montaje de andamios. La mayoría de las veces se trata de tubos de metal con un diámetro de aproximadamente 50 mm y un espesor de pared de aproximadamente 3 mm. Para enganchar los tableros de andamiaje sirven las denominadas rosetas que se aplican sobre los tubos y después se sueldan a tubo. La soldadura de las rosetas al tubo de metal, por norma general, requiere trabajo manual y lleva a cambios estructurales en el tubo. Además, el uso de tubos galvanizados requiere un galvanizado adicional posterior. Como alternativa se pueden soldar tubos no galvanizados con rosetas, después de lo cual se tienen que galvanizar posteriormente los tubos.

10 Por el documento EP 1693125 A1 es conocido un procedimiento genérico para la unión de una pieza de chapa con un tubo. El tubo se introduce en primer lugar en un orificio pasante de la pieza de chapa. Después se fijan el tubo y la pieza de chapa. A continuación el tubo se recalca en la zona del punto de unión, por lo que se produce una unión con arrastre de forma entre las dos piezas constructivas.

15 El objetivo de la presente invención es evitar las desventajas causadas por la soldadura y poner a disposición un procedimiento económico para la colocación de rosetas sobre un tubo.

20 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación independiente 1. Según esto, la solución de acuerdo con la invención consiste en que en primer lugar se dobla la zona del borde del orificio pasante fuera del plano de la roseta, de tal manera que la separación libre de los bordes opuestos del orificio pasante sea mayor que las dimensiones externas del tubo y, después de la colocación de la roseta sobre el tubo, la zona de borde que rodea al orificio pasante se presiona de vuelta al plano de la roseta, por lo que la separación libre de los bordes opuestos del orificio pasante se reduce a una medida que es menor que la dimensión externa original del tubo.

25 De este modo se aplica mediante presión la roseta sobre el tubo, por lo que tienen lugar tanto deformaciones en la roseta como deformaciones en el tubo. El tubo adquiere en la zona de la roseta un estrangulamiento. De este modo se consigue entre la roseta y el tubo no solamente un cierre con unión no positiva, sino también un cierre con arrastre de forma. Básicamente, el procedimiento es adecuado para la fijación de todas las posibles piezas constructivas metálicas planas a un tubo, es decir, también placas o chapas que tienen una mayor extensión que las rosetas usadas para la producción de andamios.

30 De acuerdo con una forma de realización particular, el tubo presenta un perímetro externo cilíndrico.

En este contexto también es favorable que la roseta presente un orificio pasante redondo. Los bordes del orificio pasante están en contacto en toda la superficie en la pared externa del tubo cuando las zonas del borde están presionadas de vuelta al plano de la roseta. Por ello se consigue una sollicitación muy uniforme del tubo.

35 También es particularmente ventajoso que la roseta presente un orificio pasante con forma de estrella con brazos en voladizo que sobresalen hacia el interior, quedando determinado el diámetro del orificio pasante por los extremos libres de los brazos en voladizo. Estos brazos en voladizo se introducen a presión, al igual que los dientes de una dentadura, en el perímetro externo del tubo, de tal manera que se consigue una unión en arrastre de forma no solamente en dirección longitudinal del tubo, sino también en dirección perimetral de la cubierta del tubo.

40 Se prefiere en particular un procedimiento en el que el doblamiento hacia el exterior de la zona del borde se realiza gofrando una acanaladura que rodea al orificio pasante, de tal manera que el borde del orificio pasante se encuentra esencialmente en el plano de la roseta, mientras que la zona de borde que se encuentra radialmente más en el exterior queda presionada fuera del plano y se presiona, después de la introducción del tubo, la acanaladura de vuelta al plano de la roseta. Esta forma de proceder tiene la ventaja de que durante la presión de vuelta de la zona de borde de la roseta prácticamente no tiene lugar ningún movimiento relativo entre el borde del orificio pasante y el tubo en su dirección longitudinal. El borde se introduce a presión solo radialmente en la superficie de cubierta del tubo, mientras que el trabajo de deformación tiene lugar en esencia exclusivamente en el material de la propia roseta.

45 Ha resultado adecuado que se seleccione la separación libre de los bordes del orificio pasante en relación con el diámetro externo del tubo de tal manera que el tubo se deforme hacia el interior al presionar la zona de borde doblada de la roseta, quedando apoyada la roseta en su perímetro externo en dirección del orificio pasante. Ciertamente, en principio también es concebible seleccionar las separaciones de tal manera que se consiga únicamente un ajuste forzado entre la roseta y el tubo; sin embargo, para muchas aplicaciones es deseable que se consiga también una unión en arrastre de forma mediante deformación del tubo.

55 En este contexto también es adecuado que el espesor del material de la roseta sea claramente mayor que el

espesor de pared del tubo y, preferentemente, que sea al menos de dos a tres veces tan grande. Este espesor de material asegura no solamente una fuerza de deformación suficiente para estrangular el tubo; también sirve para que no se produzcan alabeos en el interior de la roseta. Además ha resultado adecuado que la medida de la deformación del tubo se corresponda aproximadamente con de la mitad a una vez el espesor de pared del tubo.

5 A continuación se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención mediante un dibujo.

Muestran:

La Figura 1, un tubo con una roseta aplicada antes de la deformación del tubo,

La Figura 2, la disposición según la Figura 1, después de que se haya deformado de vuelta la roseta,

10 La Figura 3, una disposición similar a la Figura 1, sin embargo, con una roseta con un orificio pasante con forma de estrella correspondiente a la vista superior en la Figura 5,

La Figura 4, la disposición de la Figura 3 en el estado montado, de forma similar a la Figura 2,

La Figura 5, una vista superior sobre la disposición de la Figura 4 y

La Figura 6, una vista en perspectiva de la disposición de la Figura 5.

15 Como se puede ver en la Figura 1, la disposición inicial está compuesta de un tubo 1 y una roseta 2 que rodea al tubo. Ambos están representados en las Figuras 1 a 4, respectivamente, en el corte transversal, siendo el tubo 1 habitualmente un tubo de andamio y, por consiguiente, claramente más largo que lo que se muestra en la Figura 1. El espesor de material A de la roseta 2, en el ejemplo de realización mostrado en el presente documento, es aproximadamente 2 1/2 veces mayor que el espesor de pared del tubo 1. La roseta 2 presenta un orificio pasante 3, cuyos bordes 4 opuestos presentan una separación libre C que, en la disposición representada en la Figura 1, es mayor que el diámetro externo D del tubo 1. La Figura 1 muestra claramente que alrededor del orificio pasante se conforma una acanaladura 5 perimetral que forma la zona de borde del orificio pasante 3. Los propios bordes 4 se encuentran en el plano de la roseta 2. Solamente la acanaladura está doblada o gofrada fuera del plano. La roseta 2, en la configuración que se acaba de describir, se aplica sobre el tubo 1 hasta la posición en la que posteriormente se ha de realizar una fijación.

Para la fijación, tal como ya no está representado en el presente documento, se acerca desde arriba y desde abajo un punzón de presión hacia la roseta 2 que deforma la acanaladura 5 de nuevo de vuelta al plano de la roseta 2. Debido a la deformación de vuelta de la acanaladura 5 se produce una situación tal como está representada en la Figura 2. Los bordes 4 del orificio pasante 3 se acercan y estrangulan el tubo 1.

30 Debido a la deformación de vuelta de la acanaladura 5 se produce una situación tal como está representada en la Figura 2. Los bordes 4 del orificio pasante 3 se acercan y estrangulan el tubo 1. Por ello se aplica mediante presión no solo la roseta 2 sobre el tubo 1, más bien se produce una deformación del tubo 1 que asegura también una unión en arrastre de forma entre la roseta 2 y el tubo 1. La separación libre C1 de los bordes 4, por tanto, en la Figura 2 es menor que el diámetro externo D del tubo 1 no deformado.

35 Las Figuras 3 a 6 muestran otro ejemplo de realización de la invención. La diferencia sustancial con respecto al ejemplo de realización según las Figuras 1 y 2 consiste en que el orificio pasante 3 no está configurado de forma redonda, sino en forma de estrella. Debido a la configuración en forma de estrella del orificio pasante 3 se producen brazos en voladizo 6 que sobresalen radialmente hacia el interior y cuyos extremos 7 libres forman los bordes 4 del orificio pasante 3.

40 Al igual que en el ejemplo que se ha mencionado anteriormente, en la roseta 2 se introduce a presión una acanaladura 5 perimetral (compárese con la Figura 3), después de lo cual, tras deslizar la roseta 2 sobre el tubo 1 se presiona la acanaladura 5 de nuevo al plano de la roseta (compárese con la Figura 4). Por ello, los extremos libres de los brazos en voladizo 6 se introducen a presión en la pared del tubo 1, por lo que se produce ahora no solamente un cierre con arrastre de forma en dirección longitudinal del tubo, sino también en dirección perimetral del tubo. Frente a la configuración redonda del orificio pasante, la configuración con forma de estrella además tiene la ventaja de que se tienen que aplicar menores fuerzas para el gofrado de la acanaladura y que también al presionar de vuelta la acanaladura son suficientes fuerzas menores para introducir a presión los brazos en voladizo en la pared del tubo.

50 La profundidad de deformación en la pared del tubo asciende, en los ejemplos de realización representados en el presente documento, aproximadamente a la mitad del espesor de pared B de un tubo.

Una ventaja de los distintos tipos de unión frente a la soldadura es que tanto la roseta como el tubo antes de la unión pueden estar tratados en la superficie, por ejemplo, galvanizados. Con lubricación correspondiente de las herramientas de compresión es posible establecer la unión de tal modo que no se destruya la superficie, de tal manera que, por norma general, se puede prescindir de un galvanizado posterior o un tratamiento posterior.

La invención se ha descrito en el presente documento mediante la producción de un tubo de andamio. Sin embargo, también es concebible que se puedan montar piezas metálicas con otra superficie en tubos que presentan otros cortes transversales, por ejemplo, un corte transversal rectangular. También la forma de la roseta puede diferir de la forma representada en las Figuras.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la colocación de una roseta (2) sobre un tubo (1), presentando la roseta (2) un orificio pasante (3) para la introducción del tubo (1), **caracterizado porque** la zona de borde (5) del orificio pasante (3) en primer lugar se dobla fuera del plano de la roseta, de tal manera que la separación libre (C) de los bordes opuestos del orificio pasante (3) es mayor que la dimensión externa (D) del tubo y presionándose, después de la colocación de la roseta sobre el tubo, la zona de borde (5) que rodea al orificio pasante (3) de vuelta al plano de la roseta (2), por lo que se reduce la separación libre (C1) de los bordes (4) opuestos del orificio pasante (3) a una medida que es menor que la dimensión externa (D) original del tubo.
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tubo presenta un perímetro externo cilíndrico.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la roseta presenta un orificio pasante (3) redondo.
- 15 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la roseta presenta un orificio pasante con forma de estrella con brazos en voladizo (6) que sobresalen hacia el interior, quedando determinada la separación libre (C) de los bordes (4) del orificio pasante por los extremos (7) libres de los brazos en voladizo (6).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** los brazos en voladizo (6) se doblan hacia fuera del plano de la roseta y se repliegan de nuevo después de la introducción del tubo (1).
- 20 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el doblamiento hacia el exterior de la zona de borde se realiza gofrando una acanaladura (5) perimetral alrededor del orificio pasante (3), de tal manera que el borde (4) del orificio pasante (3) se encuentra esencialmente en el plano de la roseta (2) mientras que la zona de borde (5) que se encuentra radialmente más en el exterior está presionada fuera del plano y porque después de la introducción del tubo (1) se presiona la acanaladura (5) de vuelta al plano de la roseta.
- 25 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la separación libre (C) de los bordes (4) del orificio pasante (3) en relación con el diámetro externo (D) del tubo (1) está seleccionada de tal manera que el tubo (1), al presionar la zona de borde (5) doblada de la roseta (2), se deforma hacia el interior, apoyándose la roseta en su perímetro externo en dirección del orificio pasante.
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el espesor de material (A) de la roseta es claramente mayor que el espesor de pared (B) del tubo (1) y, preferentemente, al menos de dos a tres veces mayor.
- 30 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el grado de la deformación del tubo se corresponde, aproximadamente, con de la mitad a una vez el espesor de pared (B) del tubo (1).

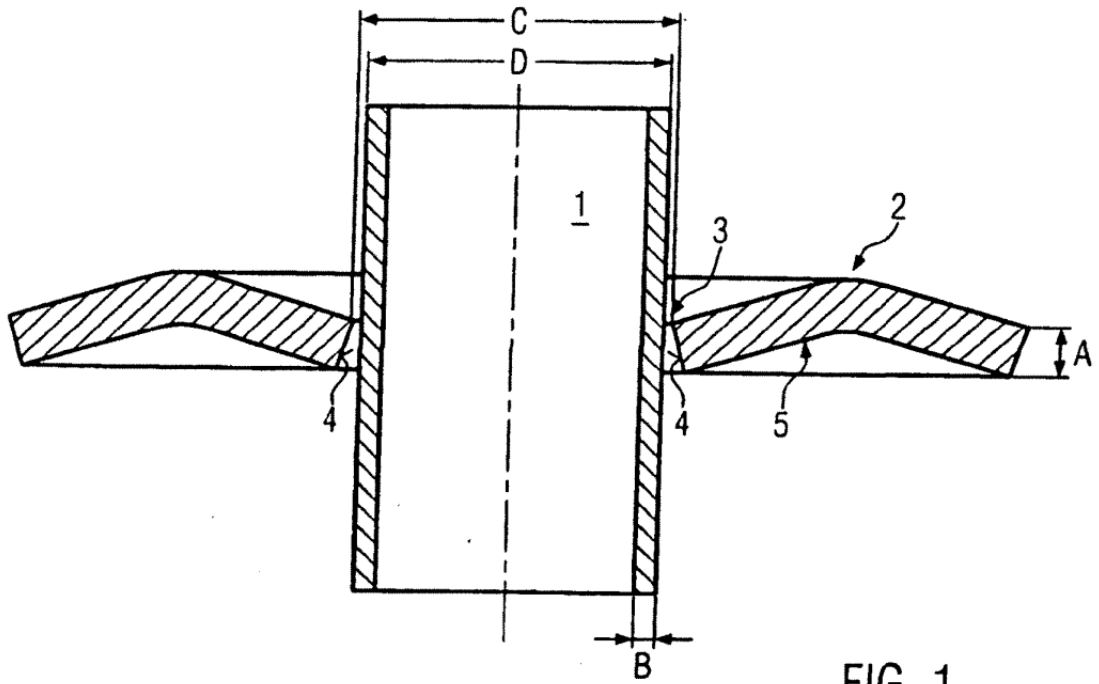


FIG. 1

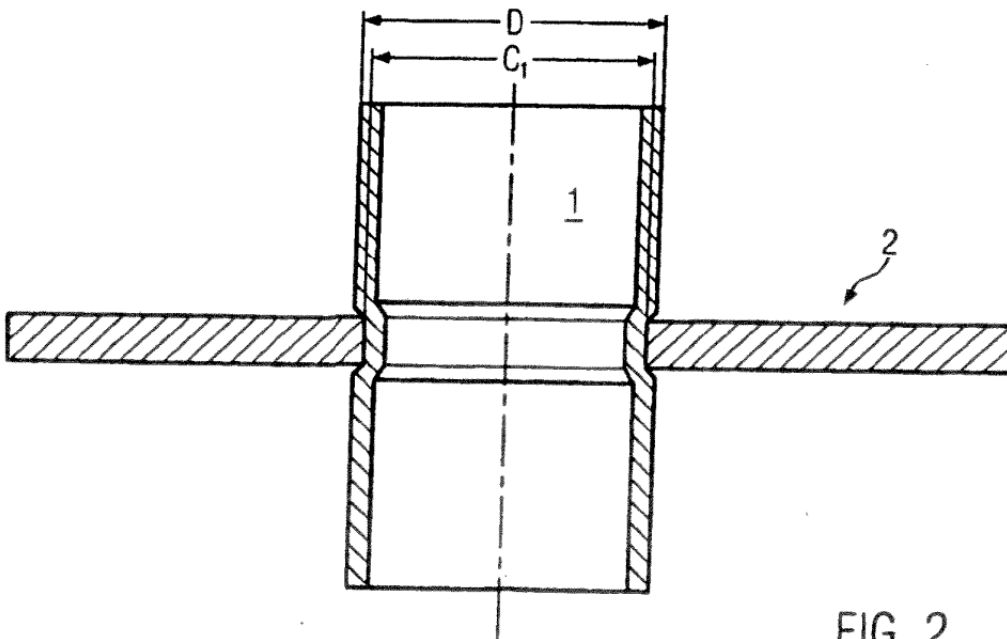


FIG. 2

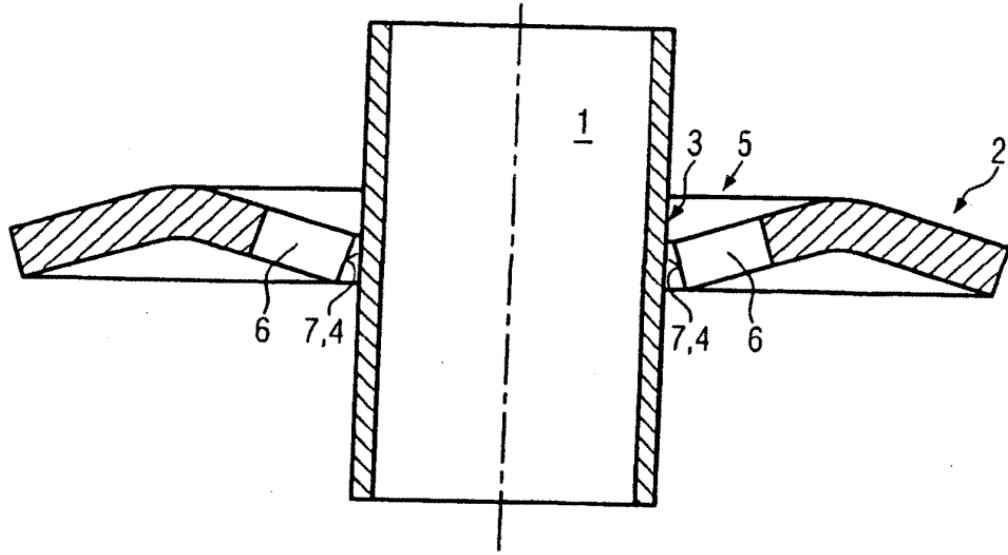


FIG. 3

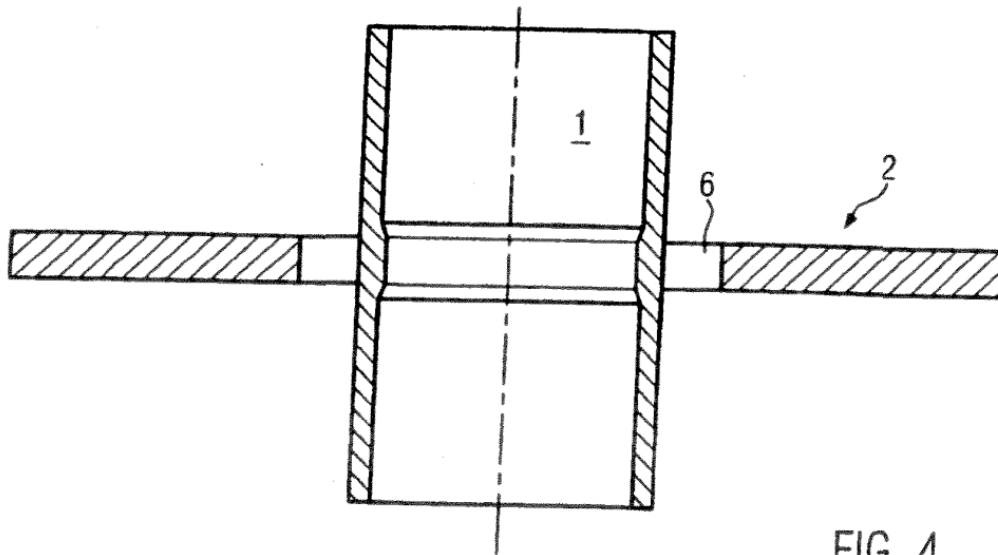


FIG. 4

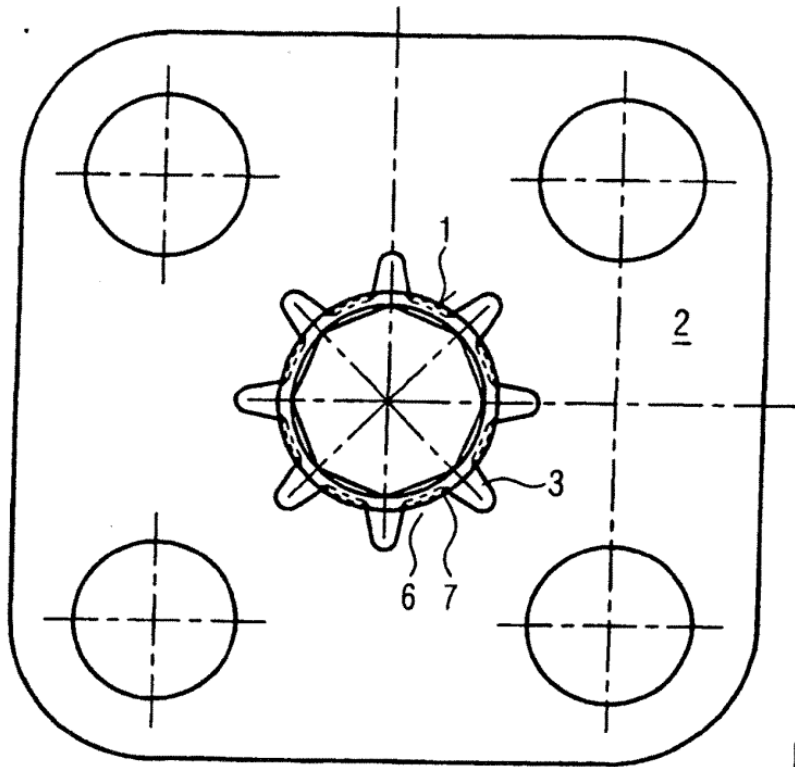


FIG. 5

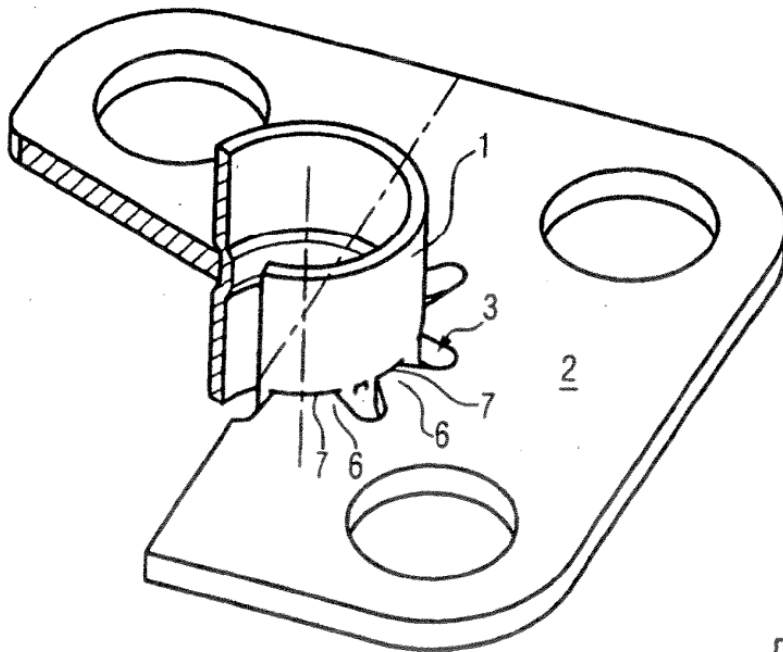


FIG. 6