

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 020**

51 Int. Cl.:

E04G 1/12 (2006.01)

E04G 7/30 (2006.01)

E04G 7/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2015 PCT/NL2015/050392**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.12.2015 WO15187010**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2015 E 15732968 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3149259**

54 Título: **Acoplamiento de andamiajes y sistema de andamiaje**

30 Prioridad:

02.06.2014 NL 2012924

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

31.05.2019

73 Titular/es:

**SCAFOM HOLDING B.V. (100.0%)
De Kempen 5
6021 PZ Budel, NL**

72 Inventor/es:

**BRINKMANN, FRANCISCUS JOZEF LEONARDUS
HUBERTUS y
KUUNDERS, GUUS FRANCISCUS JOHANNES**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 715 020 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

Acoplamiento de andamiajes y sistema de andamiaje.

Campo

5 La invención se refiere a un acoplador de andamiaje que está conectado de manera fija con los extremos de un puente y sirve para acoplar el puente a un estándar u otro puente. La invención se refiere además a un sistema de andamiaje que comprende estándares y puentes.

Antecedentes

10 El documento WO2012/128630 se refiere a un sistema de andamiaje del tipo en donde los estándares comprenden proyecciones de soporte que se forman a través de la deformación plástica de la pared de tubería del estándar. Los puentes comprenden acopladores con la ayuda de los cuales se puede unir un puente a un estándar, por lo que el acoplamiento descansa sobre una proyección de soporte del estándar en una zona de conexión de puente de este estándar. Como las proyecciones se proporcionan a través de la deformación plástica de la pared de tubería, no conducen a un aumento de peso del estándar, como es el caso de los sistemas de andamiaje en los que los estándares incluyen bridas anulares. Como resultado, las proyecciones de soporte y, por lo tanto, el puente pueden disponerse a una distancia menor entre sí que la distancia mutua habitual con las bridas anulares. Esto ofrece la ventaja de que los puentes pueden conectarse a estándares en muchos niveles diferentes, lo que proporciona una mayor flexibilidad constructiva al erigir andamiajes. Otra ventaja del conocido acoplador de andamiaje es que cada proyección de soporte puede soportar dos acopladores de andamiaje, de modo que dos puentes alineados pueden conectarse al estándar.

20 En general, un sistema de andamiaje comprende al menos dos estándares, puentes longitudinales y puentes transversales. Un inconveniente del sistema descrito en el documento WO2012/128630 reside en los acopladores de los puentes transversales que se apoyan sobre los acopladores de los puentes longitudinales que, a su vez, se apoyan en una proyección de soporte, o al revés. Cuando, con un estándar, los acopladores de puente transversal se apoyan en los acopladores de puente longitudinal, entonces, vistos en dirección transversal, con los estándares cercanos, también se deben utilizar los puentes longitudinales, porque de lo contrario no hay ningún lugar donde apoyar los puentes transversales que se deben conectar a los estándares. En algunos casos, esto conduce a la colocación de un mayor número de puentes longitudinales que los requeridos desde un punto de vista de resistencia y rigidez de todo el andamiaje. Los puentes longitudinales adicionales solo son necesarios para soportar los acopladores de andamiaje de los puentes transversales. Las consecuencias son que toma más tiempo erigir los andamiajes y que se requiere una mayor cantidad de puentes longitudinales para erigir los andamiajes. Ambas consecuencias conducen a altos costes de los andamiajes, lo que no es deseable.

35 El acoplador de andamiaje conocido por el documento WO2012/128630, que describe las características del preámbulo de la reivindicación 1, comprende cuatro partes, una primera pieza fundida que incluye un pie y un gancho conectados integralmente con el mismo, un elemento de sujeción, un pasador de bisagra con la ayuda del cual el elemento de seguridad está conectado de manera pivotante al gancho, y una cuña que se recibe de forma deslizante en una abertura de cuña en el gancho. Este acoplador de andamiaje requiere varias operaciones de montaje para poder ensamblarse. Debido a las cuatro partes y las operaciones de montaje, el acoplador de andamiaje conocido es relativamente costoso. Otro inconveniente del acoplador de andamiaje conocido es que la cuña debe colocarse en su lugar en el primer extremo libre de la cuña y que la cuña puede desprenderse de nuevo desde un lado diametralmente opuesto de puente en el segundo extremo libre de la cuña. En algunos casos, al erigir y desmontar andamiajes, esto es poco práctico, ya que uno de los extremos libres de la cuña es poco accesible para un martillo, por lo que el desprendimiento de la cuña solo se puede hacer con mucho esfuerzo.

Sumario de la invención

45 La invención contempla un acoplador de andamiaje que, aunque mantiene las ventajas descritas anteriormente del acoplador de andamiaje conocido, remedia las desventajas descritas anteriormente del acoplador de andamiaje conocido al menos en parte. Cabe señalar que los inconvenientes y problemas descritos anteriormente han sido reconocidos por el inventor y, por lo tanto, no forman parte del estado de la técnica. Más particularmente, el objeto de la invención es un acoplador de andamiaje que consiste en menos partes y, por lo tanto, puede fabricarse a un precio de menor coste.

50 Para este fin, la invención proporciona un acoplador de andamiaje destinado para la unión fija a los extremos de un puente de un sistema de andamiaje, en donde el sistema de andamiaje comprende estándares y puentes, en donde cada estándar comprende:

- una pared de tubería alargada con un eje longitudinal central; y
- un número de proyecciones de soporte que se extienden sustancialmente en la dirección tangencial de la pared de tubería que se forma a través de la deformación plástica de la pared de tubería, cada proyección de soporte, vista en una dirección tangencial de la pared de tubería, cuando el estándar está orientado verticalmente, que comprende un número de partes elevadas y partes bajadas dispuestas alternativamente;

en donde el acoplador de andamiaje comprende:

- un pie que tiene un primer lado que está configurado para la conexión fija con un extremo de tubería puente de un primer puente, un segundo lado del pie, que está opuesto al primer lado, formando una superficie de soporte de tubería para el apoyo contra la pared de tubería de un estándar o un puente;
- 5 • un gancho que está conectado integralmente con el pie, teniendo el gancho un contorno interno radial que es sustancialmente segmentario circular;
- al menos una superficie de soporte que está formada por el pie y el gancho y que, en el estado conectado del acoplador de andamiaje con un estándar, se apoya en una proyección de soporte del estándar respectivo, estando provista la superficie de soporte de al menos un rebaje que es configurado para recibir una parte elevada de esta
- 10 proyección de soporte para la orientación tangencial del acoplador de andamiaje en relación con el estándar;
- un pasador que está conectado de forma deslizante con el gancho;

caracterizado porque el pasador es un pasador doblado, que está provisto de un contorno interno segmentario sustancialmente circular ubicado en un interior radial del pasador doblado, y que, en uso, se apoya directamente contra la pared de tubería de un estándar, o un puente, para acoplarse al primer puente, en donde el pasador doblado tiene un contorno exterior segmentario sustancialmente circular que se encuentra en un exterior radial del pasador doblado y que se apoya contra el contorno interior segmentario sustancialmente circular del gancho, mientras que el contorno interior del pasador doblado, junto con la superficie de soporte de tubería, define un espacio de recepción de tubería que tiene un eje longitudinal central que, en condición de acoplamiento con un estándar o un puente, coincide sustancialmente con un eje longitudinal central de dicho estándar o puente, el contorno interior y el contorno exterior del pasador estando orientados uno con respecto al otro de manera tal que el grosor radial del pasador doblado visto desde un primer extremo libre hacia un segundo extremo libre del pasador aumenta gradualmente, el pasador doblado se recibe en el gancho de una manera deslizable en dirección tangencial.

El acoplador de andamiaje, por lo tanto, consta de solo dos partes, es decir, una primera parte que comprende el pie y el gancho y una segunda parte que está formada por el pasador doblado. En una realización, ambas partes también pueden configurarse como fundición o forja. Un acoplador de andamiaje de este tipo que consta de solo dos partes puede fabricarse de forma relativamente económica. El pasador doblado permite sujetar el acoplador de andamiaje en una tubería de andamiaje al que está conectado el acoplador de andamiaje. El aumento gradual en el grosor del pasador es tal que se autobloquea, lo que significa que, una vez que se ha colocado en su lugar, el pasador doblado no puede desprenderse por vibraciones. Solo golpeando de forma activa el pasador doblado suelto puede llevarse el pasador doblado a la condición de liberación, de modo que el acoplador de andamiaje pueda sacarse de la tubería nuevamente. Otras realizaciones del acoplador de andamiaje se describen en las reivindicaciones secundarias y se explicarán con más detalle a continuación sobre la base de un ejemplo con referencia a las figuras.

La invención también proporciona un sistema de andamiaje que comprende estándares y puentes, en donde al menos uno de los estándares comprende:

- 35 • una pared de tubería alargada con un eje longitudinal central; y
- un número de proyecciones de soporte que se extienden sustancialmente en la dirección tangencial de la pared de tubería, que se forman a través de la deformación plástica de la pared de tubería, cada proyección de soporte, vista en una dirección tangencial de la pared de tubería, cuando el estándar está orientado verticalmente, que comprende un número de partes elevadas y partes bajadas dispuestas alternativamente;

40 en donde al menos uno de los puentes en al menos uno de los extremos comprende un acoplador de andamiaje de acuerdo con la invención.

Un sistema de andamiaje de este tipo ofrece la ventaja de que los acopladores de andamiaje de los puentes transversales no se apoyan en los acopladores de andamiaje de los puentes longitudinales o al revés. En cambio, los acopladores de andamiaje de los puentes longitudinales tienen, en cada zona de conexión de puente, su propia proyección de soporte asociada en el estándar y los acopladores de andamiaje de los puentes transversales tienen, en cada zona de conexión de puente, su propia proyección de soporte asociada sobre el estándar. Por consiguiente, no hay necesidad de colocar puentes longitudinales que no son necesarios desde el punto de vista de la resistencia y rigidez de los andamiajes, sino que solo se colocarían para proporcionar una superficie de soporte para los acopladores de los andamiajes de los puentes transversales. El montaje de los andamiajes se puede realizar de forma más rápida y con menos puentes que con los andamiajes conocidos por el documento WO2012/128630.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de un acoplador de andamiaje que está conectado a un extremo de tubería puente;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del ejemplo de la figura 1 desde otro punto de vista;

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del ejemplo de la figura 1 desde otro punto de vista adicional;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado del ejemplo del acoplador de andamiaje de la figura 1;

5 La figura 5 muestra una vista en perspectiva en despiece ordenado del ejemplo del acoplador de andamiaje de la figura 1 desde otro punto de vista;

La figura 6 muestra una vista en sección transversal del ejemplo representado en la figura 1, con el pasador doblado en posición abierta;

La figura 7 muestra una vista en sección transversal similar a la de la figura 6, con el pasador doblado en posición cerrada y el acoplador de andamiaje colocado en un estándar;

10 La figura 8 muestra un ejemplo de un estándar de una realización del sistema de andamiaje;

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de una zona de conexión de puente del estándar de la figura 8 con un puente conectado a el mismo con un acoplador de andamiaje de acuerdo con el ejemplo de Las figuras 1-7;

La figura 10 muestra una vista en perspectiva del ensamblaje de la figura 9 desde otro punto de vista;

15 La figura 11 muestra una vista en perspectiva similar a la que se muestra en la figura 9, con un segundo puente conectado al estándar;

La figura 12 muestra una vista en perspectiva similar a la que se muestra en la figura 10, con un tercer puente conectado al estándar;

La figura 13 muestra una vista en perspectiva similar a la que se muestra en la figura 9, con un cuarto puente conectado al estándar;

20 La figura 14 muestra una vista lateral del ensamblaje de un estándar con cuatro puentes mostrados en la figura 13;

La figura 15 muestra la sección transversal XV-XV de la figura 14; y

La figura 16 muestra la sección transversal XVI-XVI de la figura 14.

Descripción detallada

25 Las figuras 1 a 7 muestran un ejemplo de un acoplador de andamiaje en donde se materializan diversas realizaciones como se describe en las reivindicaciones secundarias. Se observa que las realizaciones también pueden utilizarse independientemente una de otra y que la invención no se limita al ejemplo mostrado en las figuras. A continuación, se describirán varias realizaciones, mientras que, con la ayuda de numerales de referencia, se hace referencia a las figuras. Los numerales de referencia se usan en este documento para aclaraciones, pero no tienen efecto limitativo. Una realización también puede configurarse de una manera diferente a la representada en el ejemplo que se muestra en las figuras.

30 En los términos más generales, la invención proporciona un acoplador 10 de andamiaje destinado para la conexión fija a los extremos de un puente 100 de un sistema de andamiaje, por ejemplo por medio de una articulación soldada. El sistema de andamiaje comprende en cualquier caso los puentes 100 y los estándares 110. En la figura 8 se muestra un ejemplo de una realización de un estándar 110. Cada estándar 110 comprende una pared 112 de tubería alargada con un eje Ls central longitudinal. La sección transversal de la pared 112 de tubería de los estándares 110 es generalmente circular. Esto también es válido para la sección transversal de puentes 100. Cada estándar 110 comprende además un número de proyecciones 114 de soporte que se extienden en la dirección tangencial de la pared 112 de tubería y que se forman a través de la deformación plástica de la pared 112 de tubería. Cada proyección 114 de soporte comprende, vista tangencialmente a la pared 112 de tubería, con el estándar 110 en orientación vertical, un número de partes 114a elevadas y partes 114b bajadas dispuestas alternativamente.

35 El acoplador 10 de andamiaje que está destinado a dicho sistema de andamiaje comprende un pie 12 que tiene un primer lado 14 que está configurado para conexión fija a un extremo 102 de tubería puente de un primer puente 100. Un segundo lado del pie 12, ubicado opuesto al primer lado 14, forma una superficie 16 de soporte de tubería para apoyarse contra la pared 112 de tubería de un estándar 110 u otro puente. Un gancho 18 está conectado integralmente con el pie 12. El gancho 18 tiene un contorno 20 interior radial que es sustancialmente circular y segmentario. El acoplador 10 de andamiaje tiene además al menos una superficie 22, 22' de soporte que está formada por el pie 12 y el gancho 18 y que, con el acoplador 10 de andamiaje conectado a un estándar 110, se apoya sobre una superficie 114 de soporte del estándar 110 respectivo (véase figura 16). La superficie 22, 22' de soporte está provista de al menos un rebaje 24, 24' que está configurado para recibir una parte 114a elevada de esta proyección 114 de soporte para la orientación tangencial del acoplador 10 de andamiaje con respecto al estándar 110. En el ejemplo mostrado, el acoplador de andamiaje comprende dos de tales superficies 22, 22' de soporte, una primera superficie 22 de soporte y una segunda superficie 22' de soporte opuesta. Cuando el acoplador 10 de andamiaje se apoya con la primera

superficie 22 de soporte en una proyección 114 de soporte, la segunda superficie 22' de soporte está orientada hacia arriba. Cuando el acoplador 10 de andamiaje se apoya con la segunda superficie 22' de soporte en una proyección 114 de soporte, la primera superficie 22 de soporte está orientada hacia arriba. La provisión de dos de dichas superficies 22 de soporte permite, por lo tanto, que el puente 100 se conecte a un estándar 110 de dos maneras.

5 El acoplador 10 de andamiaje comprende además un pasador 26 que está conectado de manera deslizante al gancho 18. Característicamente, el pasador 26 es un pasador doblado, que comprende un contorno 28 interior segmentario sustancialmente circular que está situado en un interior radial del pasador 26 doblado, y que, en uso, se apoya directamente contra una pared 112 de tubería de un estándar 110 o un puente para ser acoplado al primer puente 100. El pasador 26 doblado tiene un contorno 30 exterior segmentado sustancialmente circular que está en un exterior radial del pasador 26 doblado y que se apoya contra el contorno 20 interior sustancialmente circular del gancho 18. El contorno 28 interior del pasador 26 doblado junto con la superficie 16 de soporte del pie definen un espacio 32 de recepción de tubería que tiene un eje Lc central longitudinal que, en condición acoplada con un estándar 110 o un puente 100, coincide sustancialmente con un eje Ls central longitudinal de este estándar o puente. El contorno 28 interior y el contorno 30 exterior del pasador 26 están orientados uno con respecto al otro, de manera que, vistos desde un primer extremo 34 libre hasta un segundo extremo 36 libre del pasador 26, aumenta gradualmente el grosor radial del pasador 26 doblado. El pasador 26 doblado se recibe en el gancho 18 para que se pueda deslizar tangencialmente. El aumento gradual del espesor radial es preferiblemente tan gradual que el pasador doblado se autobloquea. Esto implica que una vez que se golpea en su lugar, ya no se suelta por sí mismo o bajo ninguna influencia de las vibraciones. Solo cuando el pasador se suelta nuevamente con, por ejemplo, un martillo, el pasador regresa a la posición de liberación y el acoplador de andamiaje puede retirarse de una tubería recibida en el espacio 32 de recepción de tubería.

En una realización, de la que se muestra un ejemplo en las figuras, el pasador 26 doblado puede tener forma de horquilla en un primer extremo 34 libre y puede comprender dos dientes 38, 40 de horquilla entre los cuales se extiende un rebaje 42 de horquilla con una altura H1 particular. Aquí, el contorno 20 interior del gancho 18 puede comprender un respaldo 44 que se extiende en dirección tangencial y que tiene una altura H2 que es tal que el respaldo 44 se recibe de manera sustancialmente adecuada en el rebaje 42 de horquilla, de modo que, visto en la dirección del eje Lc central longitudinal del espacio 32 de recepción de tubería, el pasador 26 doblado se fija con relación al gancho 18.

A través del uso de un solo respaldo 44 en el gancho 18, y dos dientes 38, 40 de horquilla a cada lado de este respaldo, con una altura total mínima del gancho 18, aún, una altura total máxima del pasador 26 se puede proporcionar. La altura total del gancho 18 debe ser lo más limitada posible, para permitir que la altura de la zona de conexión de puente sea lo más limitada posible. Por lo tanto, el grosor de un ensamblaje de piso de andamiaje, formado por puentes longitudinales, puentes transversales y partes de piso, puede ser tan mínimo como sea posible, de modo que en el andamiaje se obtenga un paso óptimo entre los pisos sucesivos del andamiaje. Si el pasador no tiene un diseño de horquilla, debe estar encerrado tanto en la parte superior como en la parte inferior con una parte de pared del gancho para proporcionar la fijación vertical del pasador en relación con el gancho. Estas dos partes de pared, que contribuyen cada una a la altura total del gancho, se pueden omitir en la presente realización, porque con una única parte posterior 44, se proporciona la fijación vertical del pasador 26 con respecto al gancho 18. Como resultado, la altura combinada de los dientes 38, 40 de la horquilla se puede aumentar, y el pasador 26 tiene una superficie de soporte más grande que se acopla a la pared 112 de tubería del estándar 110. Debido a esta superficie de soporte más grande, las fuerzas transmitidas por el pasador 26 en la pared 112 de tubería se distribuye mejor, y los daños en la pared 112 de tubería del estándar 110 ocurren con menos facilidad. En otras palabras, el acoplador de andamiaje de acuerdo con la realización con el pasador 26 doblado en forma de horquilla puede transmitir mayores fuerzas sin dañar los estándares 110 y, por lo tanto, conduce a un sistema de andamiaje relativamente más fuerte.

En una realización, de la que se muestra un ejemplo en las figuras, el pasador 26 doblado puede comprender, en el segundo extremo 36 del mismo, en el exterior radial, una proyección 46 de acoplamiento conectada de manera integral que se extiende radialmente hacia fuera desde el contorno 30 exterior radial, mientras que el gancho 18 está provisto de un rebaje 48 que se extiende en dirección tangencial, a través del cual el rebaje alcanza la proyección 46 de enganche del pasador 26 doblado.

Con el acoplador de andamiaje convencional que comprende una cuña o pasador, el pasador se asegura golpeando un extremo libre del pasador con un martillo y se afloja golpeando el otro extremo libre del pasador con un martillo. Esto implica que al montar el acoplador de andamiaje conocido provisto de un pasador, el pasador debe ser accesible a un martillo en ambos lados. En algunos casos, esto es bastante difícil de realizar y conlleva limitaciones a las posibilidades de construcción de andamiajes. La proyección 46 de enganche de acuerdo con la realización descrita anteriormente tiene la ventaja de que tanto para asegurar como para aflojar el pasador 26 doblado con un martillo, la misma proyección 46 de enganche se puede golpear con un martillo. Por lo tanto, el andamio se asegurará de que pueda liberarse el pasador 26 del acoplador del andamiaje porque, como la proyección 46 de enganche del mismo era accesible a un martillo cuando se montaba el acoplador de andamiaje, esta proyección 46 de enganche también será accesible al martillo al desmontar el acoplador 10 de andamiaje.

En una realización del sistema de andamiaje, del cual se muestra un ejemplo en las figuras (ver, por ejemplo, las figuras 9-16), además de las proyecciones 114 de soporte, los estándares 110 también pueden comprender proyecciones 116 de retención provistas en la pared 112 de tubería mediante deformación plástica. Aquí, con cada

proyección 114 de soporte, al menos una proyección 116 de retención puede estar asociada, mientras que la proyección 116 de retención está dispuesta, con el estándar 110 en orientación vertical, por encima de la proyección 114 de soporte asociada con la misma.

5 Para tal sistema de andamiaje, una realización del acoplador 10 de andamiaje, cuyo ejemplo se muestra en las figuras, puede comprender un pasador 26 doblado que tiene una superficie 50 superior y una superficie 52 inferior. Con el acoplador 10 de andamiaje montado en un estándar 110, la superficie 50 superior se engancha en un lado inferior de la proyección 116 de retención asociada con la proyección 114 de soporte sobre la cual se apoya el acoplador 10 de andamiaje (véase figura 9), de modo que el acoplador de andamiaje esté confinado entre la proyección 114 de soporte y la proyección 116 de retención asociada. Lo que se evita de esta manera es que el puente 10 con el acoplador 10 de andamiaje conectado al mismo se aleja del estándar, incluso cuando el pasador 26 doblado aún no está asegurado. Por lo tanto, un andamiaje puede colocar primero un puente 10, luego soltarlo, por ejemplo, para agarrar un martillo, y solo entonces golpear en su lugar el pasador doblado de los dos acopladores 10 de andamiaje del puente 100 respectivo. Como el acoplador 10 de andamiaje está confinado entre la proyección 114 de soporte y la proyección 116 de retención asociada, el puente 100 permanece en su lugar.

15 En una realización, de la que se muestra un ejemplo en las figuras, cuando el eje Lc central longitudinal del espacio 32 receptor de tubería está en orientación vertical, visto desde el primer extremo 34 del pasador 26 al segundo extremo 36 del pasador 26, la superficie 50 superior y la superficie 52 inferior del pasador 26 doblado pueden cada una, en un ángulo igual a un plano perpendicular al eje Lc central, alejándose uno del otro en una configuración en forma de cuña para formar una superficie ascendente. Cuando golpea el pasador 26 doblado en su lugar, como un resultado de la superficie 50 superior orientada oblicuamente del pasador 26, diseñada como superficie ascendente, el acoplador 10 de andamiaje se sujeta en la dirección vertical entre la proyección 114 de soporte y la proyección 116 de retención. La superficie 52 inferior del pasador también está diseñada como superficie ascendente, de modo que también se obtiene el mismo efecto cuando el acoplador de andamiaje se coloca al revés en un estándar 110. Esto proporciona una conexión aún más rígida entre el respectivo acoplador 10 de andamiaje y el estándar 110, así como para una colocación más precisa del acoplador 10 de andamiaje en el estándar 110.

En una realización, de la cual se muestra un ejemplo en las figuras, en una parte orientada radialmente hacia fuera, el gancho 18 puede comprender una proyección 54 de tope que está conectada integralmente con el gancho 18. La proyección 54 de tope está colocada en el gancho 18 de tal manera que, cuando se conecta a un estándar 110, un primer y un segundo puente 100, 100' que estén alineados entre sí y cada uno se apoye en la misma proyección 114 de soporte del estándar 110, el pie 12 del acoplador 10 de andamiaje del primer puente 100 se acopla a la proyección 54' de tope del acoplador 10' de andamiaje del segundo puente 100' y viceversa (véase figura 15). Debido a la presencia de las proyecciones 54, 54' de tope, la orientación del primer y segundo puente 100, 100' entre sí no se define exclusivamente por la orientación tangencial del primer puente 100 y el segundo puente 100' con relación a el estándar 110 a través de la cooperación de la proyección 114 de soporte perfilada con los rebajes 24 en las superficies 22 de soporte de los dos acopladores 10, 10' de andamiaje, pero esta orientación mutua también se define por el acoplamiento mutuo de los acopladores 10, 10' de andamiaje entre sí a través de las proyecciones 54, 54' de tope. Como resultado, los puentes 100, 100' y 100", 100''' alineados apenas tendrán espacio entre sí, de modo que un andamiaje en ensamblaje forme una construcción más rígida y estable. Como la proyección 54 de tope de un acoplador 10 de andamiaje se apoya contra el otro acoplador 10' de andamiaje y viceversa, dos puentes 100, 100' alineados forman en efecto un todo rígido, actuando como una sola tubería continua. Esto conduce a una construcción más rígida de los andamiajes en su ensamblaje.

En una realización, de la cual se muestra un ejemplo en las figuras, una distancia entre la superficie 50 superior y la superficie 52 inferior del pasador 26, es decir, la altura H3 (véase figura 16) del pasador 26, puede ser de al menos 14 mm. En una realización, una distancia entre las superficies enfrentadas mutuamente de los dientes 38, 40 de la horquilla, es decir, la altura H1 del rebaje de la horquilla, puede ser de al menos 4 mm y como máximo 8 mm. En una realización, los dientes 38, 40 de horquilla, vistos en la dirección del eje Lc central del espacio de recepción de tubería, pueden tener una altura H4 que es de al menos 5 mm.

En una realización, de la cual se muestra un ejemplo en las figuras, cerca del pie 12, el acoplador 10 de andamiaje puede estar provisto con un rebaje 56 que está configurado para recibir un extremo libre del gancho 18' y el primer extremo 34' del pasador 26' de un segundo acoplador 10' de andamiaje del mismo tipo cuando este segundo acoplador 10' de andamiaje se apoya en la misma proyección 114 de soporte de un estándar 110 que el respectivo acoplador 10 de andamiaje. Como resultado, los puentes 100, 100' se pueden conectar a un estándar 110 en línea entre sí a la misma altura.

55 Como ya se ha indicado anteriormente, la invención también se refiere a un sistema de andamiaje. En los términos más generales, dicho sistema de andamiaje comprende estándares 110 y puentes 100. Al menos uno de los estándares 110 del sistema de andamiaje comprende una pared 112 de tubería alargada que tiene un eje Ls longitudinal central y varias proyecciones 114 de soporte que se extienden sustancialmente en dirección tangencial de la pared 112 de tubería, que se ha formado por la deformación plástica de la pared 112 de tubería. Cada proyección 114 de soporte comprende, vista en una dirección tangencial de la pared 112 de tubería, cuando el estándar 110 está orientado verticalmente, un número de partes 114a elevadas y partes rebajadas 114b dispuestas alternativamente. Al

menos uno de los puentes 100 del sistema de andamiaje comprende al menos en uno de los extremos 102 un acoplador 10 de andamiaje de acuerdo con la invención.

5 En una realización del sistema de andamiaje de acuerdo con la invención, de la cual se muestra un ejemplo en las figuras, cada estándar 110, además de las proyecciones 114 de soporte mencionadas anteriormente, puede comprender además proyecciones 116 de retención proporcionadas en el estándar de la pared 112 de tubería mediante deformación plástica. Aquí, con cada proyección 114 de soporte, se asocia al menos una proyección 116 de retención. Cuando el estándar 110 está orientado verticalmente, en esta realización, la proyección 116 de retención se proporciona por encima de la proyección 114 de soporte asociada con la misma.

10 Debido a la presencia de la proyección 116 de retención, se puede colocar un puente 100 en un estándar 110 y continúa sentado en esta posición sin que se aseguren los pasadores 26 de los dos acopladores 10 de andamiaje del puente 100. La caída del puente se evita mediante los ganchos 18 que se enganchan debajo de las proyecciones 116 de retención de los dos estándares 110. Esto proporciona una gran ventaja en el montaje de andamiajes.

15 En una realización del sistema de andamiaje, del cual se muestra un ejemplo en las figuras, los acopladores de andamiaje de los puentes pueden comprender cada uno un saliente de tope 54 que está conectado integralmente con el gancho 18 en una parte orientada radialmente hacia afuera del mismo, mientras que la proyección 54 de tope se coloca en el gancho 18 de manera que, al conectar un primer y un segundo puente 100, 100' a un estándar 110, el primer y el segundo puente estén alineados entre sí y cada uno se apoye en la misma proyección 114 del estándar 110, el pie 12 del acoplador 10 de andamiaje del primer puente 100 enganchado a la proyección 54' de tope del acoplador 10' de andamiaje del segundo puente 100' y viceversa. El acoplamiento es tal que la orientación del primer y segundo puente 100, 100' entre sí no se define exclusivamente por la orientación tangencial del primer puente 100 y el segundo puente 100' en relación con el estándar 110 a través de la cooperación de la proyección 114 de soporte perfilado con rebajes 24 en las superficies 22 de soporte de los dos acopladores 10, 10' de andamiaje, pero también mediante el acoplamiento mutuo de los acopladores 10, 10' de andamiaje a través de las proyecciones 54, 54' de tope. Además, el posicionamiento de las proyecciones 54, 54' de tope es tal que el primer puente 100 y el segundo puente 100' se comportan sustancialmente como una única tubería continua.

20 **En una realización del sistema de andamiaje, del cual se muestra un ejemplo en las figuras, cada estándar 110 puede comprender, a distancias regulares, una zona 118 de conexión de puente, mientras que en cada zona 118 de conexión de puente una primera proyección 114 de soporte del tipo mencionado se proporciona para conectar al estándar 110 de puentes 100, 100' que se extienden en una primera dirección y en cada zona 118 de conexión de puente, a una pequeña distancia por encima de esta primera proyección 114 de soporte, el estándar comprende una segunda proyección 114' de soporte del tipo mencionado para conectarse al estándar de los puentes 100", 100"' que se extienden en una segunda dirección.**

Un ejemplo de un estándar 110 configurado de este modo es claramente visible en las figuras 8-16.

35 En una realización, de la cual se muestra un ejemplo en las figuras, la ligera distancia entre las dos proyecciones 114, 114' de soporte en una zona 118 de conexión de puente del estándar 110 es lo más pequeña posible, pero suficiente para colocar en la proyección 114 de soporte inferior al menos un acoplador 10 de andamiaje sin que esto interfiera, una vez colocado, con la proyección 114' de soporte superior.

40 Como la distancia mutua entre las dos proyecciones 114, 114' de soporte dentro de una zona 118 de conexión de puente se mantiene mínima, la altura de un ensamblaje de piso de andamiajes, que comprende puentes longitudinales, puentes transversales y partes de piso, es lo más pequeña posible. Por lo tanto, el paso entre dos pisos de un andamiaje se obstruye lo menos posible.

45 En una realización del sistema de andamiaje, del cual se muestra un ejemplo en las figuras, la distancia D_p regular entre las zonas 118 de conexión de puente sucesivo puede ser de al menos 25 cm y como máximo 70 cm. Debido a esta distancia relativamente pequeña, al erigir los andamiajes, se obtiene una gran flexibilidad con respecto al posicionamiento de puentes 100 en los estándares 110. Esto permite que los andamiajes se erijan para muchas aplicaciones.

Las diversas realizaciones descritas anteriormente pueden aplicarse independientemente entre sí y combinarse entre sí de diversas maneras. Los numerales de referencia en la descripción detallada y las reivindicaciones no limitan la descripción de las realizaciones y las reivindicaciones y sirven solo para aclaraciones.

50

REIVINDICACIONES

1. Un acoplador (10) de andamiaje destinado para la unión fija a los extremos de un puente (100) de un sistema de andamiaje, en donde el sistema de andamiaje comprende estándares (110) y puentes (100), en donde cada estándar (110) comprende:
- 5 • una pared (112) de tubería alargada con un eje (Ls) longitudinal central; y
- un número de proyecciones (114) de soporte que se extienden sustancialmente en la dirección tangencial de la pared (112) de tubería que se forman a través de la deformación plástica de la pared (112) de tubería, cada proyección (114) de soporte, vista en una dirección tangencial de la pared (112) de tubería, cuando el estándar (110) está orientado verticalmente, comprende un número de partes (114a) elevadas y partes (114b) bajadas dispuestas alternativamente;
- 10 en donde el acoplador (10) de andamiaje comprende:
- un pie (12) que tiene un primer lado (14) que está configurado para la conexión fija con un extremo (102) de tubería de puente de un primer puente (100), un segundo lado del pie (12), que está opuesto al primer lado, formando una superficie (16) de soporte de tubería para el apoyo contra la pared (112) de tubería de un estándar (110) o puente;
- 15 • un gancho (18) que está conectado integralmente con el pie (12), teniendo el gancho (18) un contorno (20) interior radial que es sustancialmente segmentario circular;
- al menos una superficie (22) de soporte que está formada por el pie (12) y el gancho (18) y que en la condición conectada del acoplador (10) de andamiaje con un estándar (110) se apoya en dicha proyección (114) de soporte del estándar (110) respectivo, la superficie (22) de soporte está provista de al menos un rebaje (24) que está configurado para recibir una parte (114a) elevada de esta proyección (114) de soporte para la orientación tangencial del acoplador (10) de andamiaje en relación con el estándar (110);
- 20 • un pasador (26) que está conectado de manera deslizante con el gancho (18);
- caracterizado porque el pasador (26) es un pasador doblado, que está provisto de un contorno (28) interior segmentario sustancialmente circular ubicado en un interior radial del pasador (26) doblado, y que, en uso, se apoya directamente contra una pared (112) de tubería de un estándar (110) para acoplarse al primer puente (100) o un puente, en donde
- 25 el pasador (26) doblado tiene un contorno (30) exterior segmentario sustancialmente circular que está ubicado en un exterior radial del pasador (26) doblado y que se apoya contra el contorno (20) interior segmentario sustancialmente circular del gancho (18), mientras que el contorno (28) interior del pasador (26) doblado junto con la superficie (16) de soporte de tubería definen un espacio (32) de recepción de tubería que tiene un eje (Lc) longitudinal central que, en condición de acoplado con un estándar (110) o un puente (100), coincide sustancialmente con un eje (Ls) longitudinal central de dicho estándar o puente, el contorno (28) interior y el contorno (30) exterior del pasador (26) está orientado uno con respecto al otro de manera que un grosor radial del pasador (26) doblado visto desde un primer extremo (34) libre hacia un segundo extremo (36) libre del pasador (26) aumenta gradualmente, siendo recibido el pasador (26) doblado en el gancho (18) en una manera deslizable en dirección tangencial.
- 30
2. El acoplador de andamiaje de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el pasador (26) doblado cerca de su primer extremo (34) libre tiene una configuración en forma de horquilla y comprende dos dientes (38, 40) de horquilla entre los cuales se extiende un rebaje (42) de horquilla que tiene una altura (H1) particular, en donde el contorno (20) interior del gancho (18) comprende un respaldo (44) que se extiende en dirección tangencial, que tiene una altura (H2) que es tal que el respaldo (44) se recibe de manera sustancialmente adecuada en el rebaje (42) de la horquilla, de modo que el pasador (26) doblado, visto en la dirección del eje longitudinal (Lc) central del espacio (32) de recepción de tubería, se fije con relación al gancho (18).
- 35
- 40
3. El acoplador de andamiaje de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el pasador (26) doblado cerca de su segundo extremo (36) comprende en el exterior radial una proyección (46) de acoplamiento conectada integralmente que se extiende desde el contorno (30) exterior radial radialmente hacia afuera, estando el gancho (18) provisto de un rebaje (48) que se extiende en dirección tangencial, a través del cual alcanza la proyección (46) de enganche del pasador (26) doblado.
- 45
4. El acoplador de andamiaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, destinado a un sistema de andamiaje cuyos estándares (110) además de dichas proyecciones (114) de soporte también comprenden proyecciones (116) de retención dispuestas en la pared (112) de tubería a través de deformación plástica, teniendo cada proyección (114) de soporte asociada al menos una proyección (116) de retención, estando dispuesta la proyección (116) de retención, cuando el estándar (110) está orientado verticalmente, por encima de la proyección (114) de soporte asociada, el pasador (26) doblado que tiene una superficie (50) superior y una superficie (52) inferior, la superficie (50) superior en condición montada del acoplador (10) de andamiaje en un estándar (110) acoplado a un lado inferior de la proyección (116) de retención que está asociada con la proyección (114) de soporte sobre la cual se apoya el acoplador (10) de andamiaje, de manera que el acoplador de andamiaje está confinado entre la proyección (114) de soporte y la proyección (116) de retención asociada.
- 50
- 55

5. El acoplador de andamiaje de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la superficie (50) superior y la superficie (52) inferior del pasador (26) doblado, con el eje (Lc) longitudinal central del espacio (32) de recepción de tubería en orientación vertical, vista desde el primer extremo (34) del pasador (26) al segundo extremo (36) del pasador (26), cada uno en un ángulo igual a un plano perpendicular al eje (Lc) central, se extiende lejos de entre sí en una configuración en forma de cuña para formar una superficie ascendente, en donde, al golpear el pasador (26) doblado en su lugar, como resultado de la superficie (50) superior oblicuamente orientada del pasador (26) diseñada como superficie ascendente, el acoplador (10) de andamiaje se sujeta en dirección vertical entre la proyección (114) de soporte y la proyección (116) de retención.
6. El acoplador de andamiaje de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el pasador (26) doblado, con el eje central (Lc) del espacio (32) de recepción de tubería en una orientación vertical, tiene una superficie (50) superior y una superficie (52) inferior, en donde la distancia entre la superficie (50) superior y la superficie (52) inferior, es decir, la altura (H3) del pasador (26), es de al menos 14 mm y en donde una distancia entre las superficies enfrentadas entre sí de los dientes (38, 40) de la horquilla, es decir, la altura del rebaje (H1) de la horquilla, es de al menos 4 mm y como máximo 8 mm, mientras que los dientes (38, 40) de la horquilla, vistos en la dirección del eje (Lc) central del espacio de recepción de tubería, tiene una altura (H4) que es de al menos 5 mm.
7. El acoplador de andamiaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el acoplador (10) de andamiaje respectivo cerca del pie (12) está provisto de un rebaje (56) que está configurado para recibir un extremo libre del gancho (18') y el primer extremo (34') del pasador (26') de un segundo acoplador (10') de andamiaje del mismo tipo cuando este segundo acoplador (10') de andamiaje se apoya en la misma proyección (114) de soporte de un estándar (110) como el respectivo acoplador (10) de andamiaje.
8. Un sistema de andamiaje que comprende estándares (110) y puentes (100), en donde al menos uno de los estándares (110) comprende:
- una pared (112) de tubería alargada con un eje (Lc) longitudinal central; y
 - un número de proyecciones (114) de soporte que se extienden sustancialmente en la dirección tangencial de la pared (112) de tubería que se forman a través de la deformación plástica de la pared (112) de tubería, cada proyección (114) de soporte, vista en una dirección tangencial de la pared (112) de tubería, cuando el estándar (110) está orientado verticalmente, comprende un número de partes (114a) elevadas y partes (114b) bajadas dispuestas alternativamente;
- en donde al menos uno de los puentes (100) en al menos uno de los extremos (102) comprende:
- un acoplador (10) de andamiaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7.
9. El sistema de andamiaje de acuerdo con la reivindicación 8, en donde cada estándar (110) además de dichas proyecciones (114) de soporte también comprende proyecciones (116) de retención dispuestas en la pared de tubería estándar a través de la deformación plástica, cada proyección (114) de soporte tiene asociada con ella al menos una proyección (116) de retención, estando dispuesta la proyección (116) de retención, cuando el estándar (110) está orientado verticalmente, por encima de la proyección (114) de soporte asociada.
10. El sistema de andamiaje de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en donde cada estándar (110) a distancias regulares comprende zonas (118) de conexión de puente, mientras que en cada zona (118) de conexión de puente se proporciona una primera proyección (114) de soporte de dicho tipo para la conexión de los puentes (100, 100') con el estándar (110) que se extienden en una primera dirección, y en cada zona (118) de conexión de puente en una pequeña distancia por encima de dicha primera proyección (114) de soporte, el estándar comprende una segunda proyección (114') de soporte de dicho tipo para conexión de puentes (100", 100''') con un estándar que se extiende en una segunda dirección.
11. El sistema de andamiaje de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la ligera distancia entre las dos proyecciones (114, 114') de soporte en una zona (118) de conexión de puente del estándar (110) es lo más pequeña posible, pero es suficiente para colocar en la proyección (114) de soporte inferior al menos un acoplador (10) de andamiaje sin que esto interfiera, al colocarlo, con la proyección (114') de soporte superior.
12. El sistema de andamiaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-11, en donde la distancia (Dp) regular entre las zonas (118) de conexión de puente sucesivas es de al menos 25 cm y como máximo 70 cm.
13. El sistema de andamiaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en donde los acopladores de andamiaje de los puentes están provistos cada uno de un saliente (54) de tope que está conectado integralmente con el gancho (18) en una parte orientada radialmente hacia afuera, en donde la proyección (54) de tope se coloca en el gancho (18) de tal manera que al conectar un primer y un segundo puente (100, 100') con un estándar (110), donde el primer y el segundo puente están en línea entre sí y cada uno se apoya en la misma proyección (114) de soporte del estándar (110), el pie (12) del acoplador (10) de andamiaje del primer puente (100) se acopla con la proyección (54') de tope del acoplador (10') de andamiaje del segundo puente (100') y viceversa, de manera que la orientación del primer y segundo puente (100, 100') relativa entre sí no se define exclusivamente por la orientación tangencial del primer puente (100) y el segundo puente (100') relativo al estándar (110) a través de la cooperación de la proyección

(114) de soporte perfilado con rebajes (24) en las superficies (22) de soporte de los dos acopladores (10, 10') de andamiaje, pero también mediante el acoplamiento mutuo de los acopladores (10, 10') de andamiaje a través de dichas proyecciones (54, 54') de tope y tales que el primer puente (100) y el segundo puente (100') se comportan sustancialmente como una sola tubería continua.

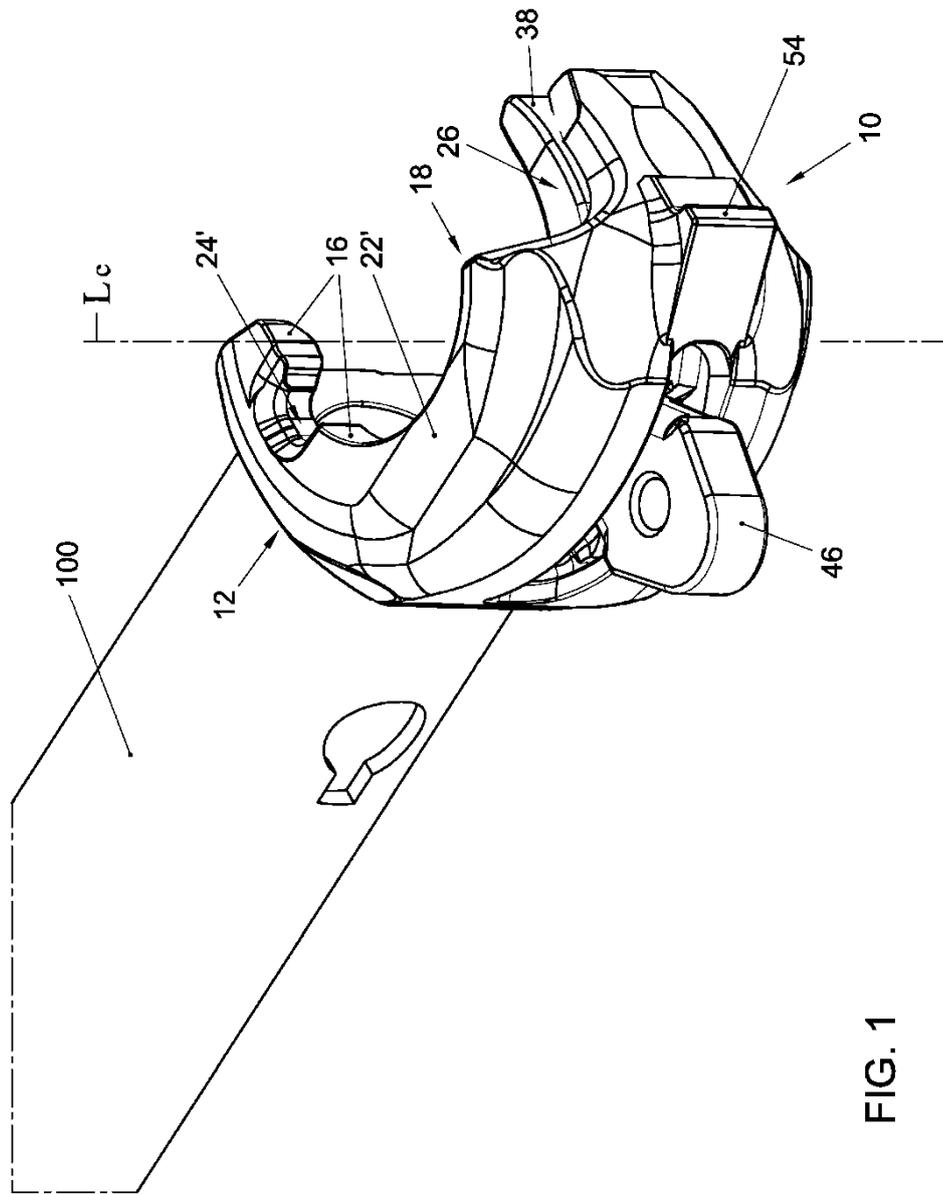


FIG. 1

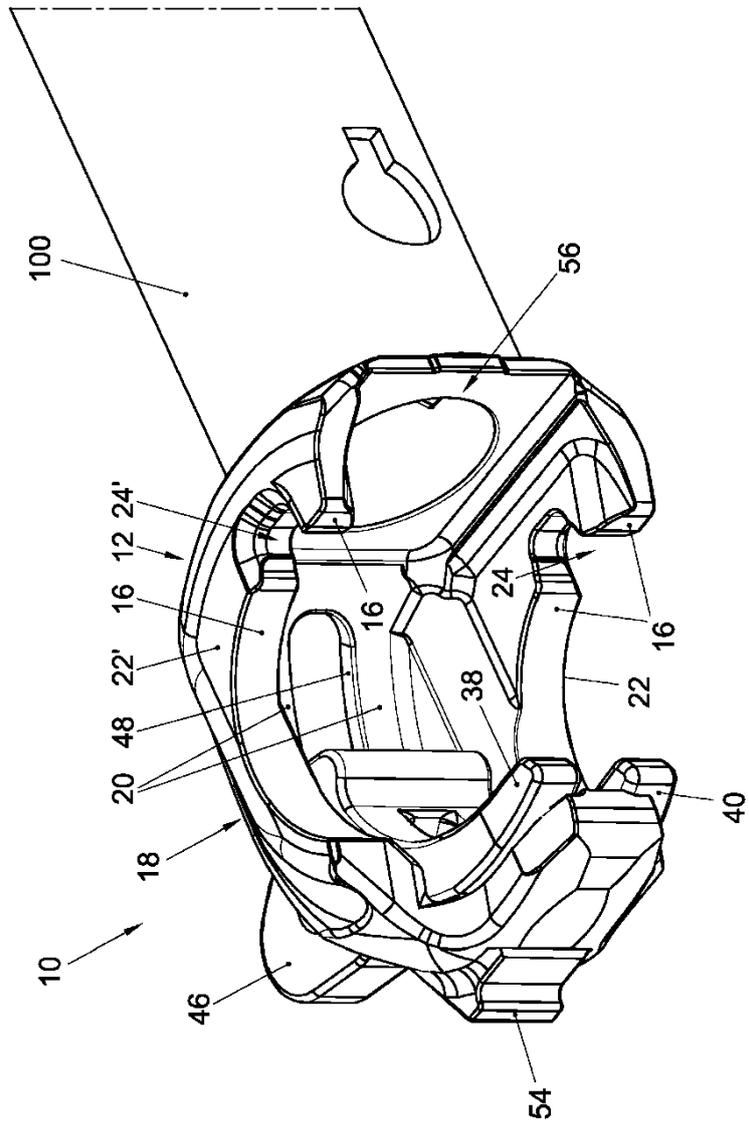


FIG. 2

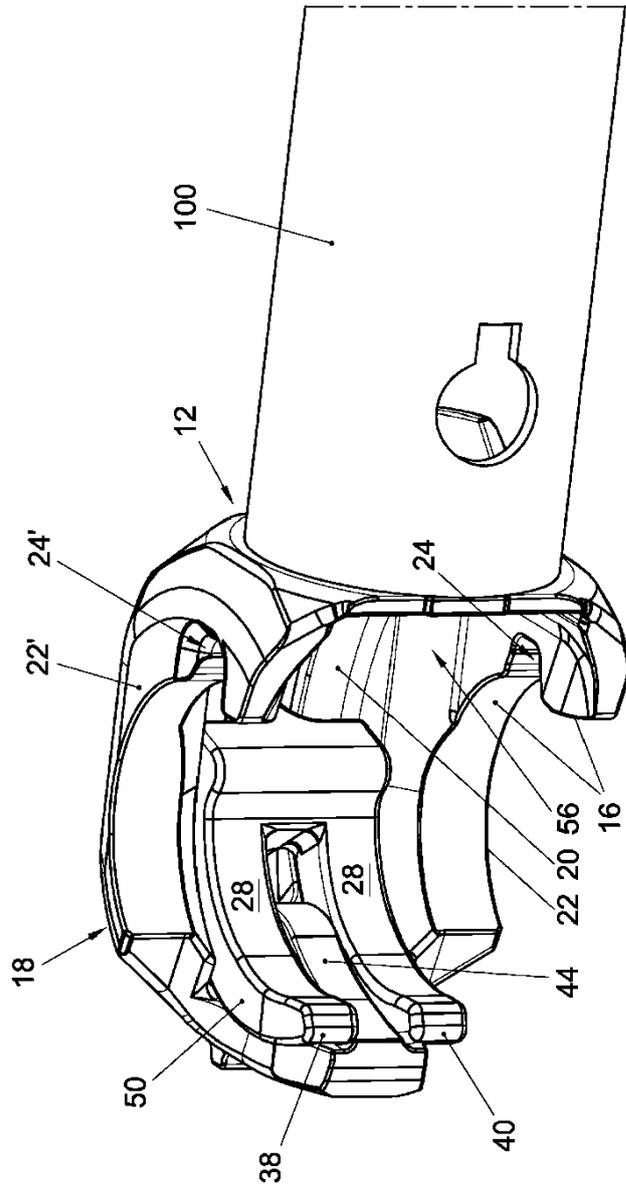


FIG. 3

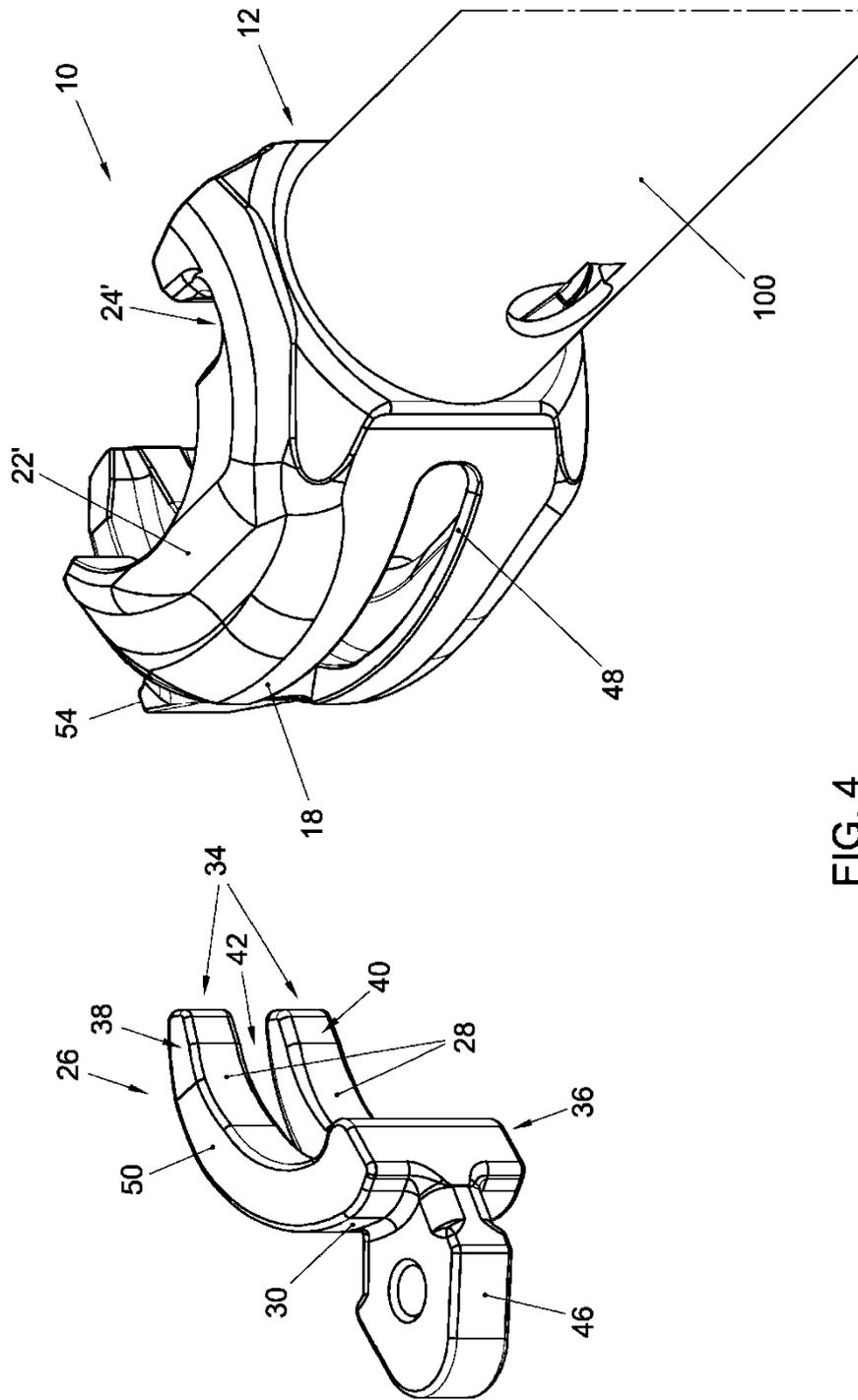


FIG. 4

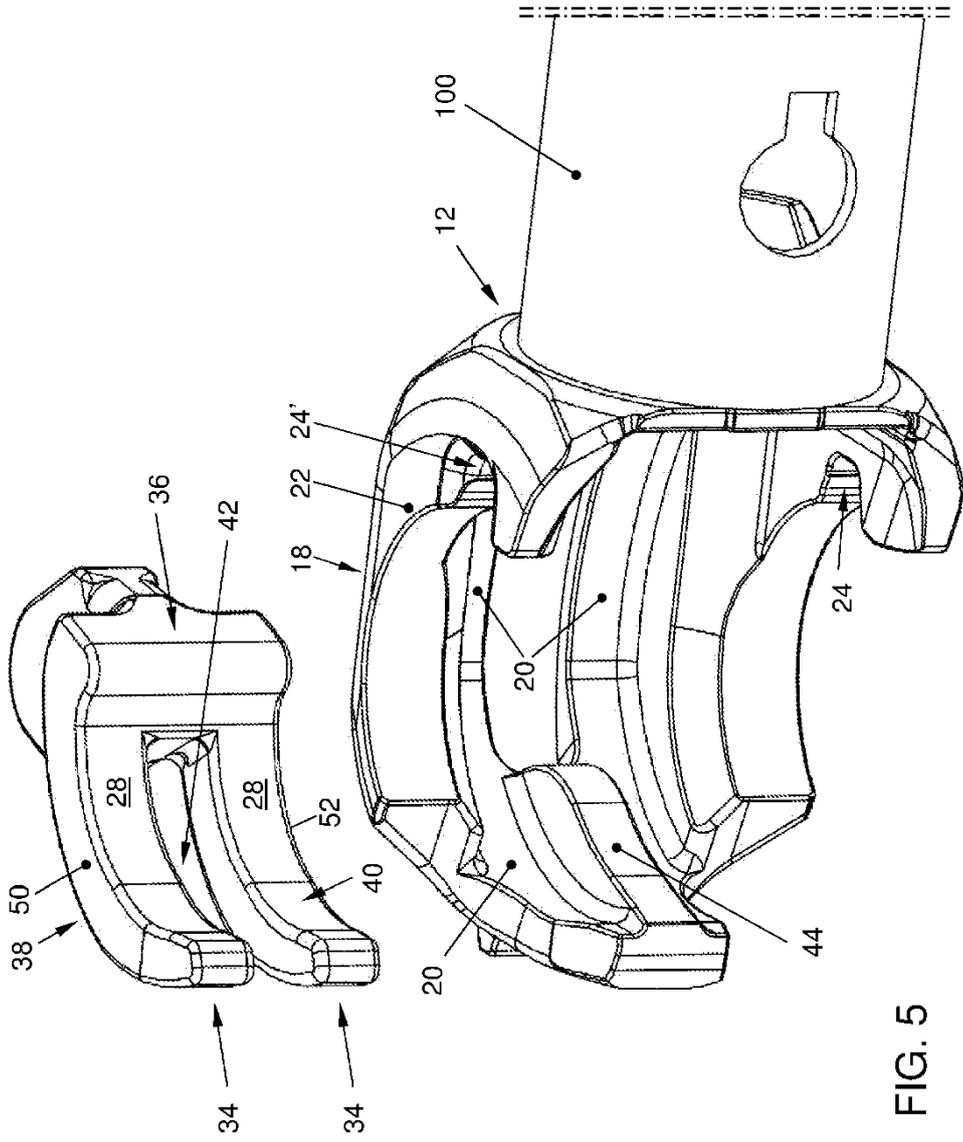


FIG. 5

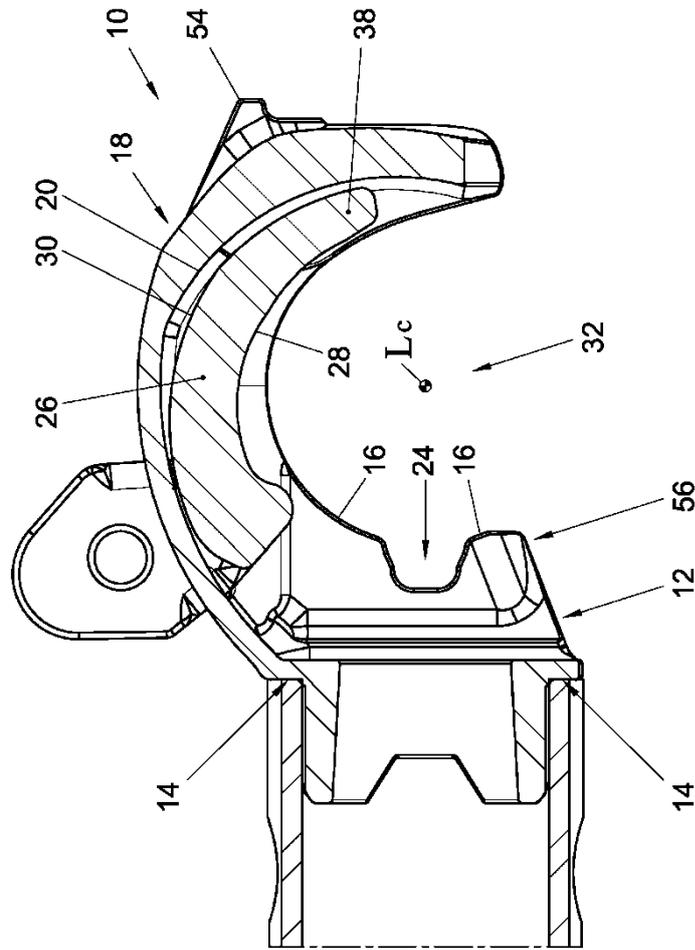


FIG. 6

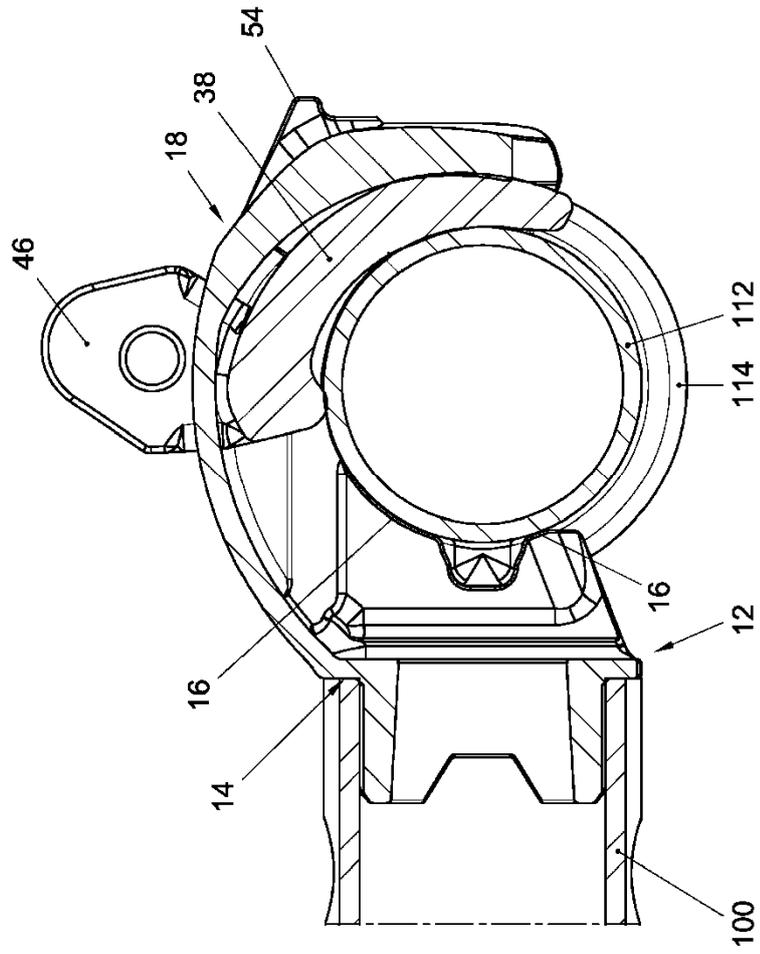


FIG. 7

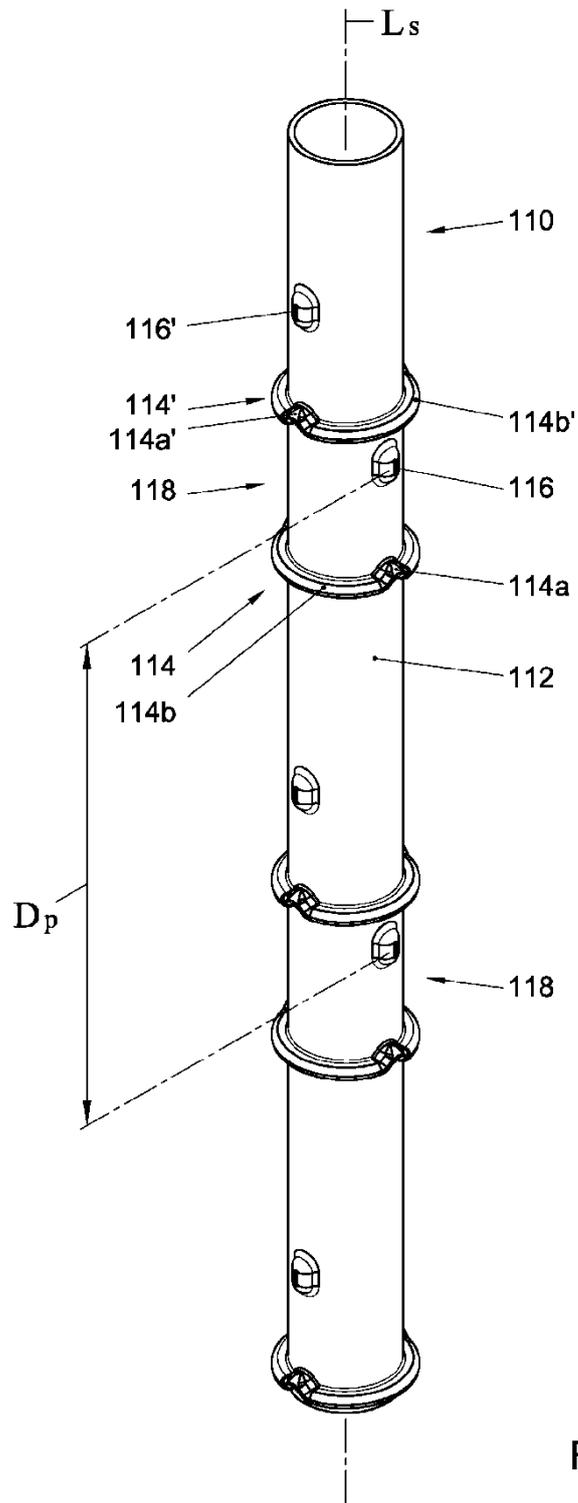


FIG. 8

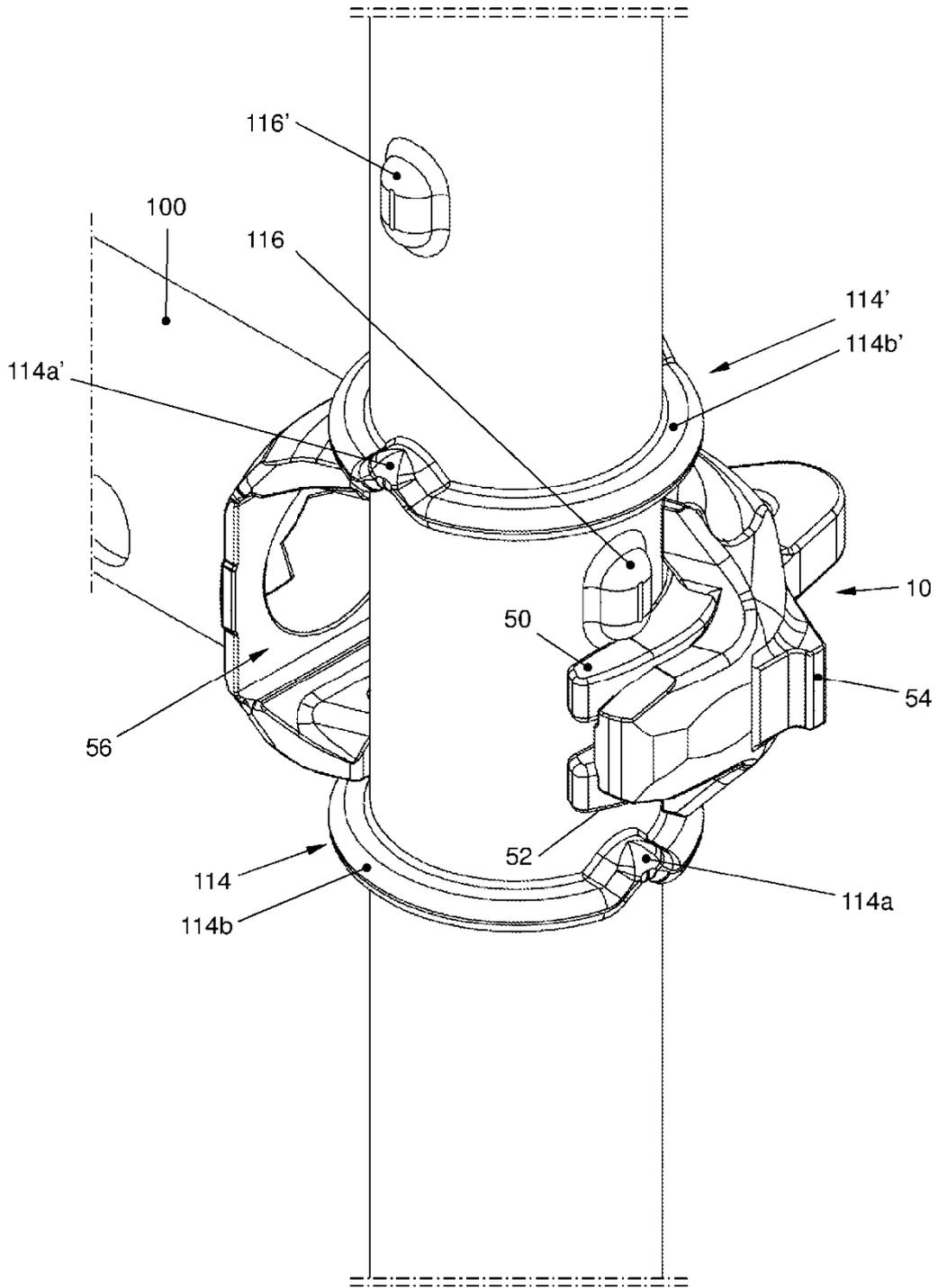


FIG. 9

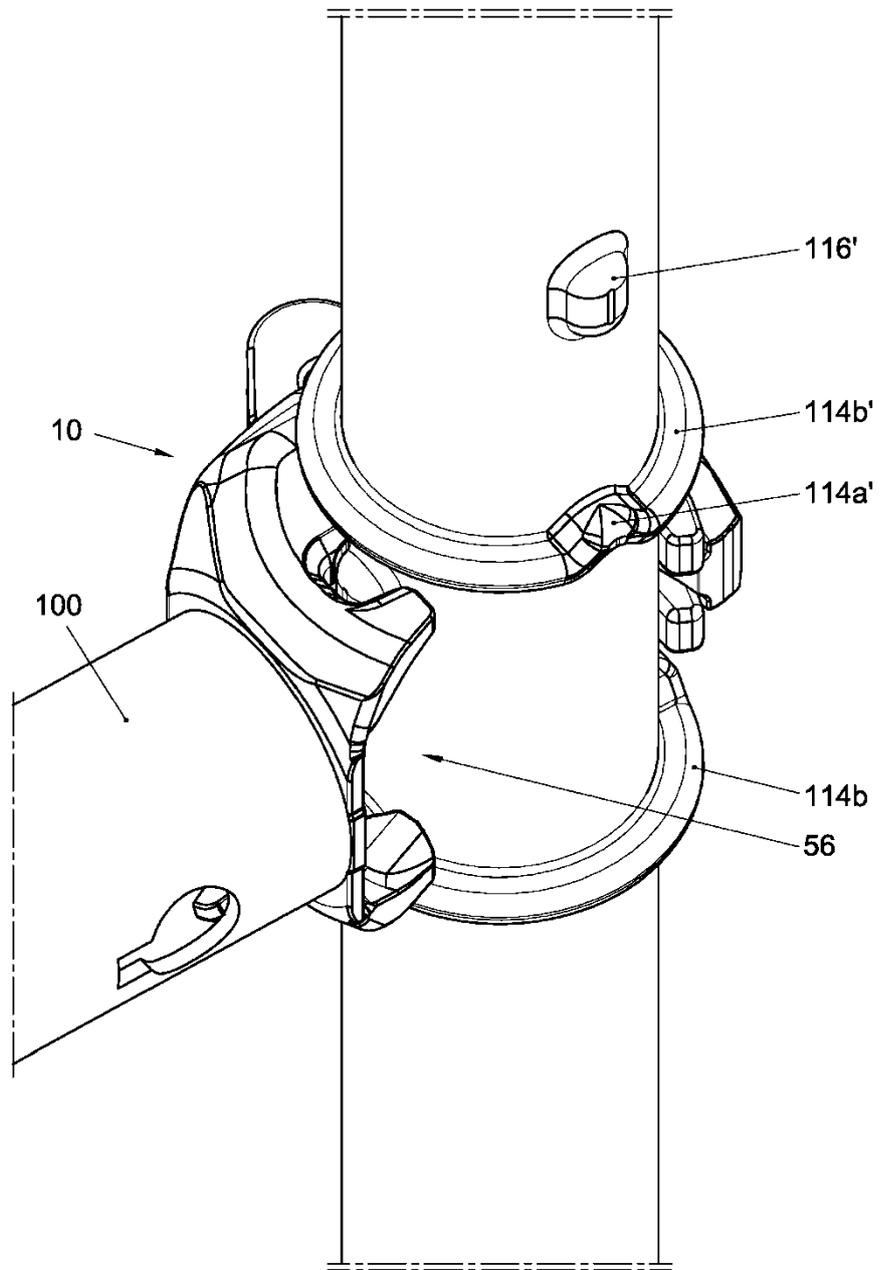


FIG. 10

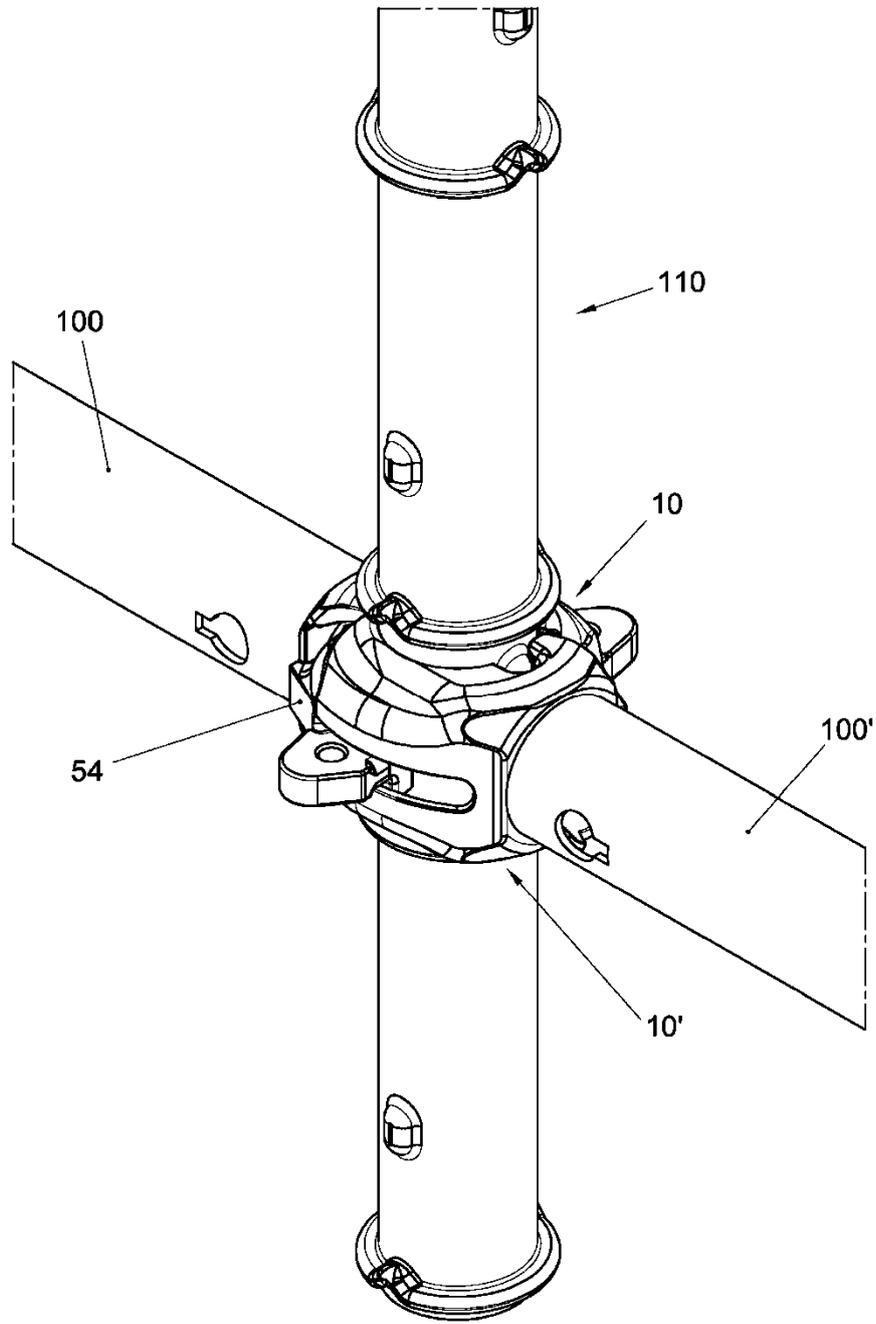


FIG. 11

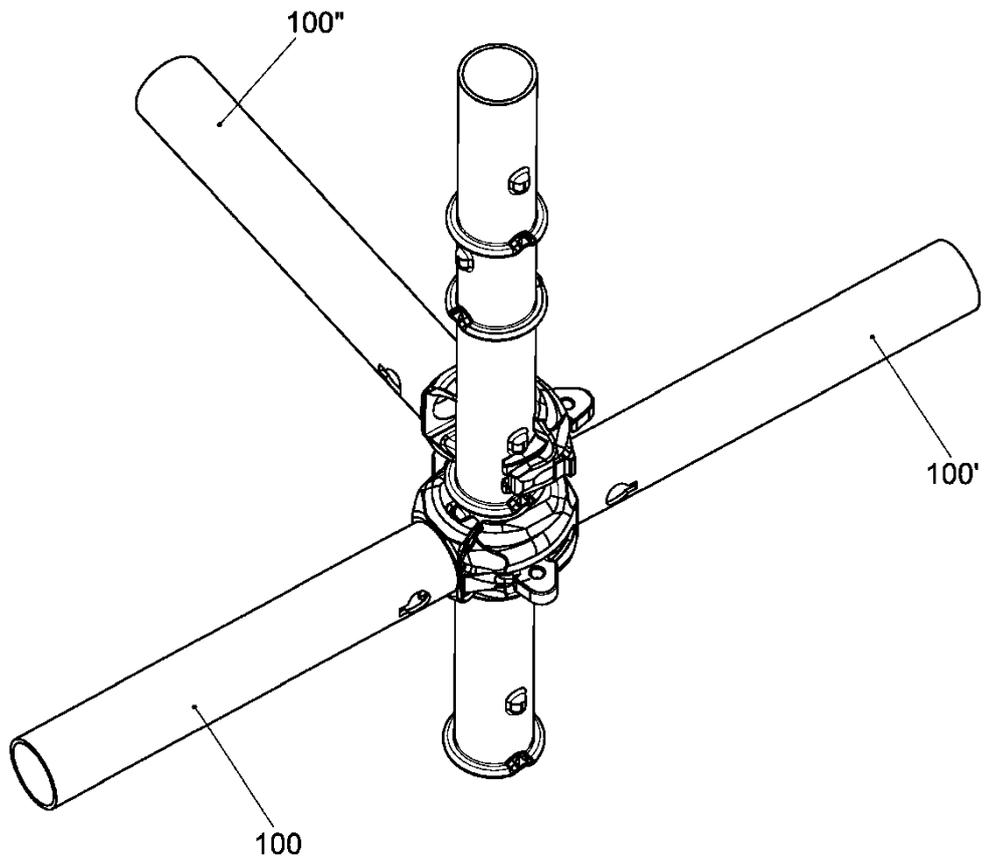


FIG. 12

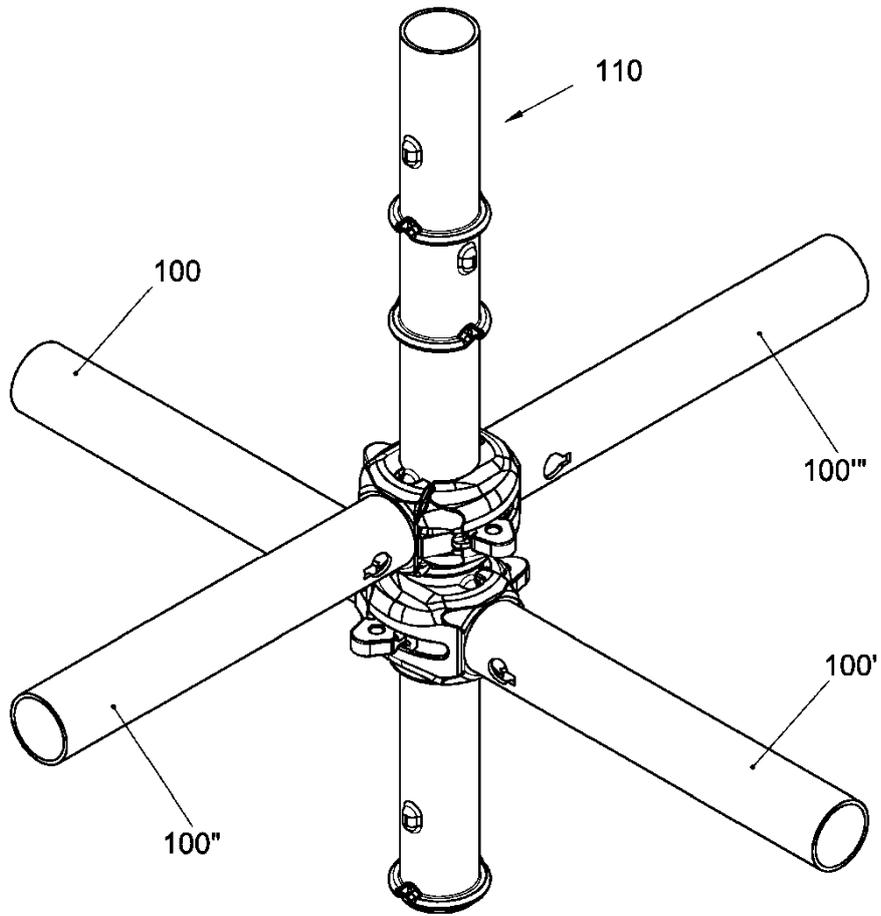


FIG. 13

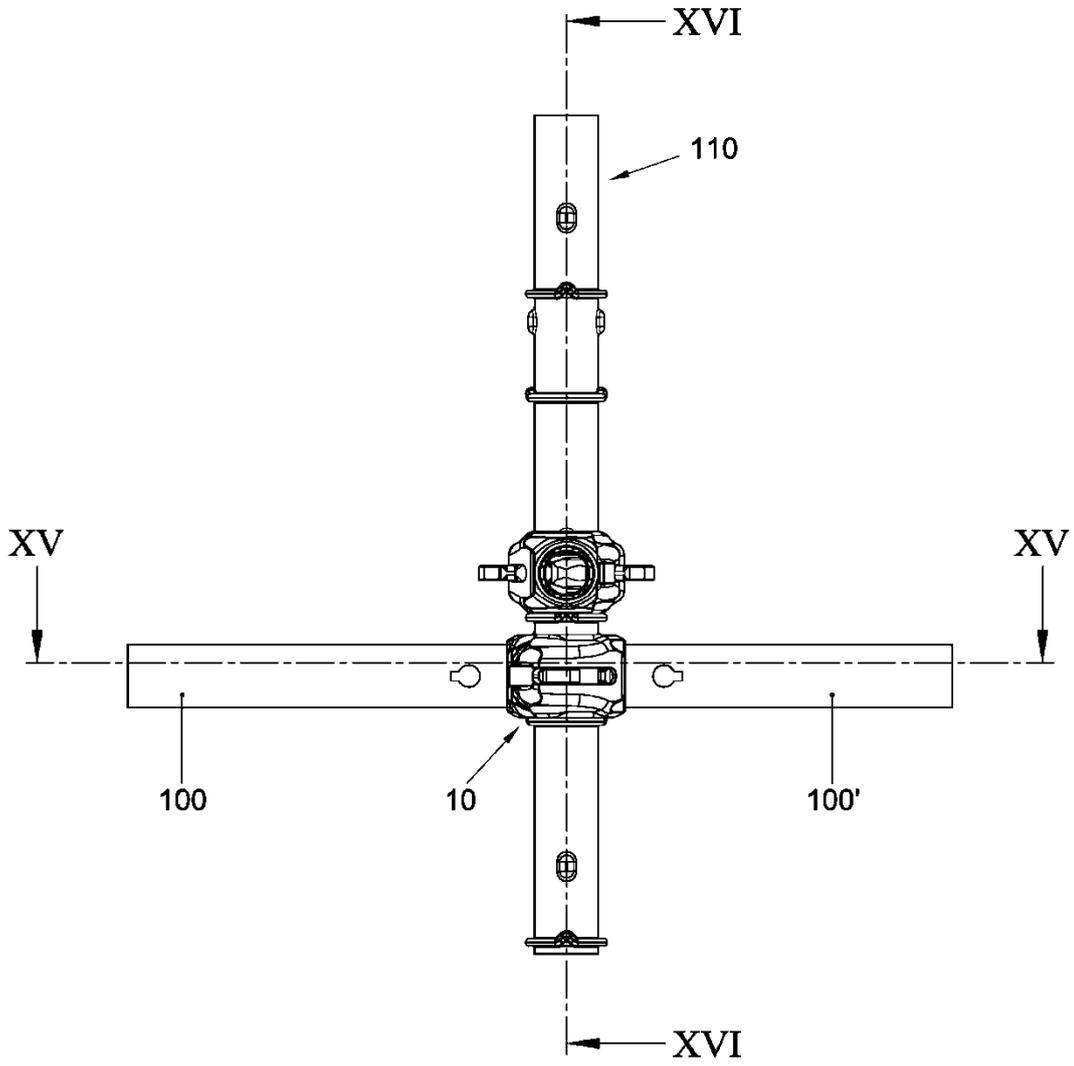


FIG. 14

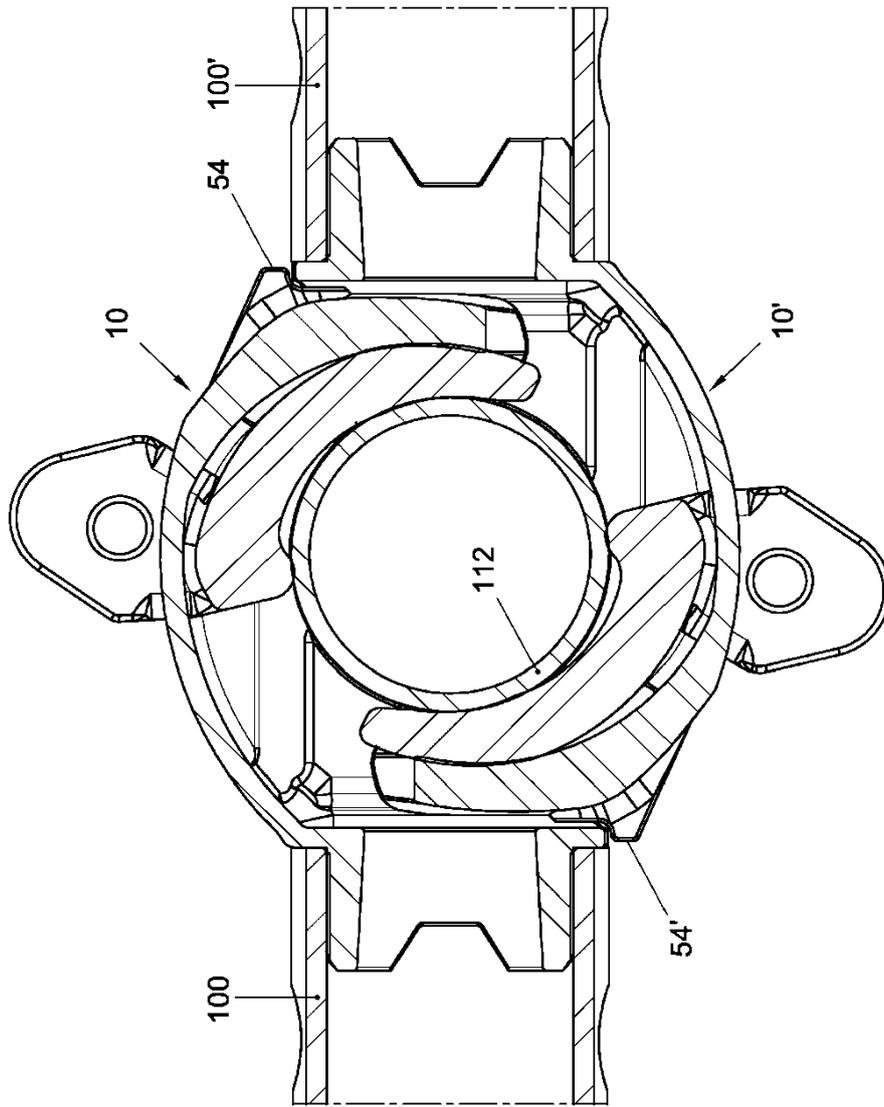


FIG. 15

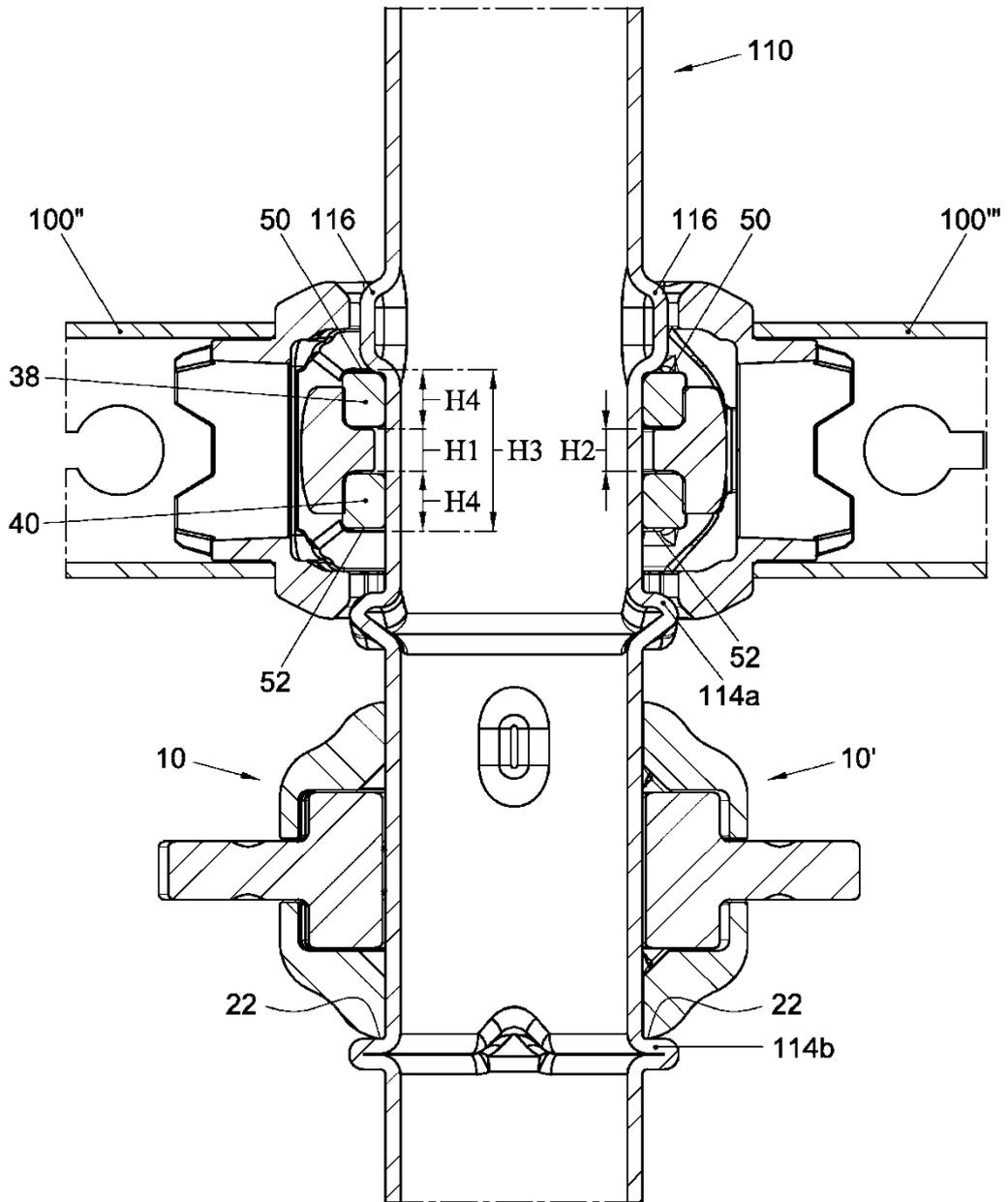


FIG. 16