

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 876**

51 Int. Cl.:

**B25B 27/10** (2006.01)

**B21D 41/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2011 PCT/DE2011/075199**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.03.2012 WO12037935**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2011 E 11787593 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2608935**

54 Título: **Piezas de acoplamiento para la conexión de aparato de accionamiento y cabeza de expansión**

30 Prioridad:

**24.08.2010 DE 102010035221**  
**24.08.2010 DE 102010035222**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.05.2018**

73 Titular/es:

**ROTHENBERGER AG (100.0%)**  
**Industriestr. 7**  
**65779 Kelkheim, DE**

72 Inventor/es:

**GREDDING, ARND;**  
**LINDNER, KNUT y**  
**KRAUSE, THORALF**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 668 876 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).

**DESCRIPCION**

Piezas de acoplamiento para la conexión de aparato de accionamiento y cabeza de expansión

5 La invención se refiere a un acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento con una cabeza de expansión, que sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y se activa por medio de un mandril de expansión accionado por el aparato de accionamiento. La invención se refiere, además, a las piezas de acoplamiento de un acoplamiento de este tipo. De la misma manera, la invención se refiere a una cabeza de expansión con una pieza de acoplamiento así como a un aparato de accionamiento con una pieza de acoplamiento de un acoplamiento de este tipo.

10 Las cabezas de expansión, los aparatos de accionamiento y los acoplamientos del tipo descrito anteriormente son normalmente componentes de un dispositivo de expansión, por medio del cual se ensanchan tubos y mangueras. A tal fin, por medio del aparato de accionamiento se mueve en traslación un mandril de expansión en la dirección de un eje, de manera que con ello el mandril de expansión actúa sobre la cabeza de expansión. La cabeza de expansión presenta normalmente mordazas de expansión, cuyas superficies exteriores presionan y se ensanchan contra la periferia interior del tubo o manguera a expandir. La fuerza de presión de las mordazas de expansión se provoca a tal fin normalmente a través del mandril de expansión, que actúa en el transcurso de su movimiento axial contra fuerzas de control de las mordazas de expansión, de manera que la fuerza de activación generada por el aparato de accionamiento se transmite a través del movimiento axial del mandril de expansión en un movimiento de las mordazas de expansión en dirección radial.

20 A través del acoplamiento del dispositivo de expansión, la cabeza de expansión y el aparato de accionamiento están retenidos entre sí de manera desprendible.

25 En la práctica, la posibilidad de separación de la cabeza de expansión desde el aparato de accionamiento es necesaria por que el dispositivo de expansión se emplea para el ensanchamiento de tubos y mangueras de diferente material con diferente comportamiento de dilatación. A tal fin, se mantienen en reserva normal mente grandes arsenales de cabezas de expansión en lugares de obra o en establecimientos de fabricación. Por lo tanto, es imprescindible en la práctica un cambio frecuente de las cabezas de expansión.

30 Una posibilidad para la conexión de una cabeza de expansión en el aparato de accionamiento del dispositivo de expansión se conoce a partir de los documentos EP 1 407 838 A2 así como DE 10 2007 007 294 B3 o DE 26 54 102 A2 del tipo mencionado al principio. La cabeza de expansión y el aparato de accionamiento están conectados entre sí allí por medio de un acoplamiento roscado. A tal fin, la cabeza de expansión presenta un rosca interior, que se puede enroscarse para la conexión en el aparato de accionamiento sobre una rosca exterior del aparato de accionamiento. Tales acoplamientos roscados están muy extendidos actualmente en dispositivos de expansión.

35 Se ha mostrado que el montaje de una cabeza de expansión con rosca de tornillo es relativamente costoso e intensivo de tiempo, puesto que la cabeza de expansión debe acoplarse exactamente sobre el aparato de accionamiento para conseguir un engrane perfecto de los roscas entre sí. También la cabeza de expansión sólo está montada correctamente en el aparato de accionamiento cuando la cabeza de expansión ha sido enroscada relativamente frente al aparato de accionamiento en varias vueltas sobre el aparato de accionamiento. Los cambios frecuentes de cabezas de expansión realizados normalmente en el empleo práctico de tales dispositivos de expansión conducen, por lo tanto, en tales cabezas con rosca de tornillo en la suma a un tiempo de equipamiento relativamente grande. También la unión roscada constante de la cabeza de expansión sobre el aparato de accionamiento con las vueltas múltiples a realizar en cada caso de la cabeza de expansión va minando relativamente la fuerza y provoca fatiga a largo plazo.

**Planteamiento del problema**

45 Por lo tanto, la invención tiene el problema de proponer una posibilidad a través de la cual es posible un cambio más rápido y más economizador de fuerza de las cabezas de expansión. De acuerdo con otro aspecto de la invención, se pueden utilizar de la misma manera las cabezas de expansión con rosca de tornillo que se pueden adquirir en el comercio.

**Invención y efectos ventajosos**

50 El cometido se soluciona con una pieza de acoplamiento, que presenta las características de la reivindicación 1. Además, para la solución del cometido se propone un acoplamiento con las características de la reivindicación 8, un acoplamiento con las características de la reivindicación 9, un aparato de accionamiento con las características de la reivindicación 10 así como un dispositivo de expansión con las características de la reivindicación 12.

Las configuraciones ventajosas de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes así como de la descripción siguiente y de las figuras.

55 Una pieza de acoplamiento según la invención para un acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento con una cabeza de expansión, que sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y se activa

- 5 por medio de un mandril de expansión accionado por el aparato de accionamiento, es de acuerdo con la reivindicación 1 una pieza de acoplamiento, que se puede asociar o está asociada al aparato de accionamiento y se puede conectar con una segunda pieza de acoplamiento que se puede asociar a la cabeza de expansión, de manera que las piezas de acoplamiento están dispuestas en el estado montado mutuo a lo largo de un eje, en particular a lo largo de un eje común, a lo largo del cual se puede mover el mandril de expansión para la activación de la cabeza de expansión. La pieza de acoplamiento o bien la primera pieza de acoplamiento según la invención presenta a tal fin un orificio de paso que se extiende en la dirección del eje, que sirve como paso para el mandril de expansión.
- 10 De acuerdo con la invención, la pieza de acoplamiento o bien la primera pieza de acoplamiento está provista sobre su periferia con secciones periféricas que se extienden radialmente hacia fuera, cuyo lado trasero presenta al menos una superficie de apoyo el enganche trasero de la segunda pieza de acoplamiento.
- 15 A través de esta medida se puede realizar un acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento con una cabeza de expansión, a través del cual se realiza un cambio de la cabeza de expansión por otra cabeza de expansión de una manera rápida y economizadora de fuerza. De esta manera se evita una conexión costosa de tiempo y reductora de la fuerza de la cabeza de expansión en el aparato de accionamiento por medio de unión atornillada.
- 20 Puesto que están previstas las secciones periféricas que se proyectan radialmente hacia fuera, es posible de manera sencilla una unión de la cabeza de expansión en el aparato de accionamiento a través de unión positiva, lo que se consigue a través de un enganche trasero de la segunda pieza de acoplamiento. A tal fin, las secciones periféricas presentan en su lado trasero respectivo la al menos una superficie de apoyo, contra la que se apoya la segunda pieza de acoplamiento para el establecimiento de una conexión de unión positiva que actúa en dirección axial. Por lado trasero en el transcurso de la invención debe entenderse el lado que está alejado del extremo libre de la pieza de acoplamiento, en cambio en el transcurso de la invención por el lado delantero debe entenderse el lado de la primera pieza de acoplamiento que está dirigido hacia la segunda pieza de acoplamiento.
- 25 Es concebible que las secciones periféricas estén configuradas del tipo de ganchos de retención. También las secciones periféricas pueden ser sectores o segmentos, en particular sectores circulares o segmentos circulares.
- De manera sencilla, las secciones periféricas se pueden fabricar cuando la pieza de acoplamiento o bien la primera pieza de acoplamiento están formadas por un cuerpo de base en forma de cilindro hueco, en cuya periferia exterior están dispuestas, en particular están formadas integralmente, las secciones periféricas que se extienden radialmente hacia fuera.
- 30 Con preferencia, las secciones periféricas se encuentran con su extremo radial sobre una periferia exterior, cuyo contorno corresponde esencialmente al contorno periférico de la primera pieza de acoplamiento. También a través de esta medida se puede realizar fácilmente la pieza de acoplamiento o bien la primera pieza de acoplamiento en la técnica de fabricación. También de esta manera se forma una pieza de acoplamiento robusta o bien la primera pieza de acoplamiento, que es adecuada para la transmisión de fuerzas axiales relativamente altas.
- 35 De acuerdo con una configuración de la invención, están previstas al menos tres secciones periféricas, que están distribuidas de manera equidistante alrededor de la periferia de la pieza de acoplamiento o bien de la primera pieza de acoplamiento. De este modo, por medio de la pieza de acoplamiento o bien de la primera pieza de acoplamiento se puede realizar un acoplamiento, que transmite también fuerzas de activación muy altas del aparato de accionamiento en dirección axial, sin que se produzca una sobrecarga de material local.
- 40 De acuerdo con una configuración preferida de la invención, está previsto un tope, a través del cual un movimiento de acoplamiento y/o un movimiento de desacoplamiento de la primera pieza de acoplamiento relativamente frente a la segunda pieza de acoplamiento. De esta manera, se facilita especialmente al usuario del dispositivo de expansión la manipulación durante la conexión de la cabeza de expansión en el aparato de accionamiento, puesto que a través de al menos un tope se termina el movimiento de acoplamiento, cuando la segunda pieza de acoplamiento se lleva a engrane contra las superficies de apoyo de las secciones periféricas de la primera pieza de acoplamiento.
- 45 De forma complementaria o alternativa, se facilita la manipulación también durante el desmontaje de la cabeza de expansión, puesto que a través del tope el movimiento de desacoplamiento se ha terminado cuando la segunda pieza de acoplamiento se lleva a través del movimiento relativamente frente a la primera pieza de acoplamiento fuera de apoyo contra las superficies de apoyo de las secciones periféricas de la primera pieza de acoplamiento.
- 50 El tope puede estar formado, por ejemplo, de manera especialmente sencilla por un elemento pasador que, visto por ejemplo en el lado periférico, está dispuesto en el extremo o comienzo de una sección periférica y se encuentra con su eje longitudinal en dirección axial.
- 55 Si el movimiento de acoplamiento se realiza, por ejemplo, a través de un movimiento giratorio de las dos piezas de acoplamiento relativamente entre sí, por medio de un único tope se puede realizar que en el caso de un movimiento opuesto al movimiento de acoplamiento, las dos piezas de acoplamiento se encuentren en el estado desacoplado entre sí, cuando una de las dos piezas de acoplamiento choca contra el tope.

De acuerdo con otra configuración de la invención, está previsto que las secciones periféricas sean inmóviles relativamente frente a la primera pieza de acoplamiento. A tal fin, las secciones periféricas pueden estar dispuestas inmóviles en un cuerpo de base de la primera pieza de acoplamiento, en particular pueden estar formadas integralmente en el cuerpo de base. A través de las secciones periféricas inmóviles, las secciones periféricas permanecen de forma permanente en una posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento, en la que la superficie de apoyo de las secciones periféricas está alineada de manera permanente en la posición predeterminada para el engrane detrás de la segunda pieza de acoplamiento. La primera pieza de acoplamiento se puede fabricar con gasto relativamente reducido debido a sus secciones periféricas inmóviles, puesto ni hay que realizar un eventual mecanismo para el movimiento de las secciones periféricas frente a la primera pieza de acoplamiento.

De acuerdo con una configuración alternativa de la invención, puede estar previsto que las secciones periféricas estén retenidas de forma móvil en la primera pieza de acoplamiento y se puedan mover desde una posición de engrane hacia fuera con respecto a la segunda pieza de acoplamiento. De esta manera, se puede realizar de forma sencilla un desmontaje de las dos piezas de acoplamiento una fuera de la otra, puesto que a tal fin solamente las secciones periféricas deben moverse fuera de la posición de engrane y de esta manera se anula la unión positiva, generada a través de las secciones periféricas, entre las dos piezas de acoplamiento, en particular en dirección axial.

Es concebible que las secciones periféricas sean móviles desde la posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento, de manera que las secciones periféricas son desplazadas fuera de la posición de engrane, por ejemplo están configuradas desplazables en dirección radial. También es concebible que las secciones periféricas sean pivotables fuera de la conexión de engrane.

La posición de engrane es con preferencia aquella posición, en la que las secciones circundante están radialmente hacia fuera, de manera que el lado trasero de las secciones periféricas respectivas está esencialmente totalmente liberado con su superficie de apoyo para el enganche detrás de la segunda pieza de acoplamiento.

Se ofrece que las secciones periféricas sean móviles en contra de la fuerza de recuperación de al menos un elemento de resorte fuera de la posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento. De esta manera, se puede asegurar que las secciones periféricas se muevan automáticamente de retorno a la posición de engrane a través de la fuerza de recuperación del elemento de resorte, cuando se suprime la fuerza de actuación para el movimiento de las secciones periféricas fuera de la posición de engrane.

Con preferencia, las secciones periféricas deberían estar retenidas contra la fuerza de tensión previa del elemento de resorte en la posición de engrane. De esta manera se utiliza una parte de la fuerza del elemento de resorte como fuerza de tensión previa para retener las secciones periféricas en la posición de engrane. De esta manera, se pueden evitar eficazmente eventuales movimientos mínimos de las secciones periféricas y los ruidos de traqueteo que resultan de ello.

Se ofrece que las secciones periféricas sean móviles guiadas por la fuerza fuera de la posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento. De esta manera, se garantiza una alta cota de seguridad durante el acoplamiento y desacoplamiento de las dos piezas de acoplamiento entre sí, puesto que las secciones periféricas están guiadas durante su movimiento fuera de la posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento en una trayectoria de movimiento predeterminada.

Por ejemplo, de esta manera se pueden mover las secciones periféricas guiadas de manera forzada en contra de la fuerza de recuperación del elemento de resorte en dirección al eje.

Una forma de realización posible de secciones periféricas guiadas de manera forzada consiste en que las secciones periféricas están conectadas por medio de al menos uno, con preferencia dos elementos de guía, en particular pasadores de guía, con al menos un elemento de activación, en particular una tecla de presión, de manera que los elementos de guía están guiados en una superficie de guía formada en la primera pieza de acoplamiento, en particular en taladros alargados.

De acuerdo con otra configuración de la invención, se pueden prever medios de presión que cuando las piezas de acoplamiento están montadas entre sí, presionan la segunda pieza de acoplamiento contra la superficie de apoyo de las secciones periféricas. De esta manera, se evitan eficazmente movimientos perturbadores mínimos de las piezas de acoplamiento, por ejemplo en virtud del juego condicionado por tolerancia de las piezas de acoplamiento, de manera que a través del medio de presión existe de forma duradera un contacto de la segunda pieza de acoplamiento contra la superficie de apoyo de las secciones periféricas de la primera pieza de acoplamiento.

Los medios de presión pueden estar configurados móviles contra a fuerza de un elemento de resorte. De esta manera, se genera la fuerza de presión de los medios de presión esencialmente a través de la fuerza del elemento de resorte.

Con preferencia, los medios de presión están formados por varias bolas dispuestas distribuidas sobre la periferia de la primera pieza de acoplamiento, que están retenidas en alojamientos en la periferia de la primera pieza de acoplamiento. De este modo, los medios de presión están realizados de manera sencilla en la técnica de fabricación.

5 Puede ser que la segunda pieza de acoplamiento presenta alojamientos, por ejemplo del tipo de cavidades, en las que encajan los medios de presión, en particular bolas, cuando las dos piezas de acoplamiento se mueven a la posición necesaria para ello de manera correspondiente una contra la otra.

10 Con preferencia, los medios de presión actúan a través de una fuerza de presión, por ejemplo la fuerza de un elemento de resorte, en dirección radial sobre la segunda pieza de acoplamiento. De esta manera, se retienen las dos piezas de acoplamiento en dirección radial esencialmente sin libertad de movimiento de las piezas de acoplamiento relativamente entre sí, a pesar del juego existente condicionado por tolerancia de las piezas de acoplamiento se evitan los movimientos mínimos perturbadores que resultan de ello de las piezas de acoplamiento entre sí.

15 Además, de acuerdo con la invención, está previsto que las secciones periféricas presenten una rosca, para el enroscado con la segunda pieza de acoplamiento, de manera que la primera pieza de acoplamiento se puede llevar a unión roscada relativamente frente a la segunda pieza de acoplamiento a través de rotación alrededor del eje. De esta manera, se pueden acoplar en la pieza de acoplamiento o bien en la primera pieza de acoplamiento también cabezas de expansión, cuya pieza de acoplamiento está provista con una rosca y sirve para enroscar la cabeza de expansión.

20 La primera pieza de acoplamiento según la invención está configurada para posibilitar un acoplamiento de una segunda pieza de acoplamiento de dos maneras. Por una parte, contra la pieza de acoplamiento de acuerdo con la invención se puede acoplar una segunda pieza de acoplamiento, que actúa contra la superficie de apoyo de las secciones periféricas que se extienden radialmente hacia fuera. Por otra parte, en la pieza de acoplamiento de acuerdo con la invención se puede acoplar una segunda pieza de acoplamiento, que engrana en la rosca, en particular rosca exterior.

25 La rosca de las secciones periféricas respectiva se extiende con preferencia, respectivamente, en la misma dirección radial.

30 Con preferencia, la rosca de las secciones periféricas respectivas se encuentra sobre una periferia exterior común, que está concéntrica con respecto al eje, en particular el eje medio, a lo largo del cual se puede mover el mandril de expansión para la activación de la cabeza de expansión. La rosca está configurada de esta manera concéntricamente con respecto al eje en la primera pieza de acoplamiento.

35 De acuerdo con otro aspecto, la invención se refiere a una pieza de acoplamiento para un acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento con una cabeza de expansión, que sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y se activa por medio de un mandril de expansión accionado por el aparato de accionamiento, en la que la pieza de acoplamiento es una segunda pieza de acoplamiento, que se puede asociar o está asociada a la cabeza de expansión y se puede conectar con una primera pieza de acoplamiento, que se puede asociar o está asociada al aparato de accionamiento del tipo de descrito anteriormente. en la que las piezas de acoplamiento están dispuestas en el estado montado entre sí a lo largo de un eje, a lo largo del cual se puede mover el mandril de expansión para la activación de la cabeza de expansión.

40 La segunda pieza de acoplamiento presenta al menos una, con preferencia varias secciones opuestas, que enganchan en el estado mutuo de las piezas de acoplamiento detrás de las secciones periféricas que se extienden radialmente hacia fuera y actúan contra la superficie de apoyo respectiva de las secciones periféricas.

45 A través de esta medida se propone una pieza de acoplamiento, que se puede conectar como segunda pieza de acoplamiento contra una primera pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente y a tal fin utiliza las secciones periféricas exteriores que se extienden radialmente hacia fuera de la primera pieza de acoplamiento bajo la configuración de una conexión por unión positiva. A través de la segunda pieza de acoplamiento de acuerdo con la invención es posible de esta manera junto con la primera pieza de acoplamiento una unión de una cabeza de expansión en un aparato de accionamiento de un dispositivo de expansión de manera rápida, fácilmente manipulable y sin mucho gasto de fuerza, siendo realizada la unión mutua de las dos piezas de acoplamiento sin unión roscada.

50 Se ofrece que las secciones opuestas estén dimensionadas en el lado de la periferia de tal manera que en el caso de un movimiento axial de las piezas de acoplamiento entre sí, las secciones periféricas de la primera pieza de acoplamiento y las secciones opuestas de la segunda pieza de acoplamiento engranan unas dentro de las otras. De esta manera es posible una confluencia de las dos partes del acoplamiento de manera sencilla a través de desplazamiento axial de las piezas de acoplamiento relativamente entre sí, de manera que después del engrane entre sí de las piezas de acoplamiento a través de rotación de la segunda pieza de acoplamiento relativamente frente a la segunda pieza de acoplamiento, se puede conseguir una unión positiva que actúa en dirección axial, en la que las secciones opuestas de la segunda pieza de acoplamiento actúan contra las superficies de apoyo de las secciones periféricas de la primera pieza de acoplamiento.

5 Con preferencia, las secciones opuestas deberían corresponder en el lado periférico con el espacio intermedio respectivo entre secciones periféricas adyacentes entre sí de la primera pieza de acoplamiento. Puesto que las secciones opuestas corresponden esencialmente en cada caso al espacio intermedio entre secciones periféricas adyacentes entre sí de la primera pieza de acoplamiento, en las secciones opuestas dispuestas distribuidas sobre la periferia en la segunda pieza de acoplamiento y en las secciones periféricas en la primera pieza de acoplamiento se consigue un solape máximo posible de la sección periférica respectiva y de la sección opuesta respectiva y de esta manera se realiza una conexión de unión positiva, que actúa en dirección axial, para la transmisión de fuerzas mayores.

10 Con preferencia, a tal fin deberían estar previstas al menos tres secciones opuestas, que están distribuidas equidistantes alrededor de la periferia de la segunda pieza de acoplamiento.

15 De acuerdo con una configuración de la invención, está previsto que las secciones opuestas formen un borde circundante de la segunda pieza de acoplamiento, que se extiende en dirección radial. La segunda pieza de acoplamiento con sus secciones opuestas se puede fabricar de este modo de una manera técnicamente sencilla, puesto que en el transcurso de su fabricación, por ejemplo a través de mecanización por arranque de virutas, las secciones opuestas sólo tienen que ser mecanizadas fuera del borde de la segunda pieza de acoplamiento. De esta manera se pueden formar, por ejemplo, también los espacios libres que debe realizarse en el lado periférico entre las secciones opuestas, a través de los cuales se interrumpe el borde en cada caso.

20 De acuerdo con una configuración alternativa de la invención, puede estar previsto que las secciones opuestas formen un borde continuo circundante de la segunda pieza de acoplamiento, que se extiende en dirección radial. Por lo tanto, las secciones opuestas forman un borde sin interrupciones o bien espacios libres sin cortes. Tal configuración se ofrece especialmente cuando la primera pieza de acoplamiento presenta secciones periféricas configuradas móviles. De esta manera, se realiza ya una unión de la segunda pieza de acoplamiento en la primera pieza de acoplamiento con una conexión de unión positiva que actúa en dirección axial por que ambas piezas de acoplamiento se mueven una hacia la otra en dirección axial y en este caso las secciones periféricas móviles de la primera pieza de acoplamiento se mueven fuera de su posición de engrane. Ya después de la confluencia de las dos piezas de acoplamiento se produce una conexión de unión positiva que actúa en dirección axial, de manera que entonces las secciones periféricas de la primera pieza de acoplamiento se mueven de retorno a la posición de engrane frente al borde periférico de la segunda pieza de acoplamiento.

30 En esta configuración de la invención, se ofrece que el borde de la segunda pieza de acoplamiento, formado por las secciones opuestas, presente un chaflán de entrada en su periferia interior, contra el que se pueden llevar las secciones periféricas móviles de la primera pieza de acoplamiento a posición de engrane durante el ensamblaje de las piezas de acoplamiento deslizándose en dirección axial. De esta manera, se facilita esencialmente la fabricación del engrane de secciones opuestas de la segunda pieza de acoplamiento con las secciones periféricas de la primera pieza de acoplamiento. Puesto que durante el ensamblaje axial de las dos piezas de acoplamiento, se mueven las secciones periféricas móviles a través del chaflán de entrada de forma automática fuera de la posición de engrane. Después de pasar el chaflán de entrada, las secciones periféricas móviles se mueven entonces automáticamente de retorno a la posición de engrane, por ejemplo a través de la fuerza de al menos un elemento de resorte, de manera que se genera la conexión de unión positiva, que actúa en dirección axial, entre las dos piezas de acoplamiento.

40 De acuerdo con otro aspecto, la invención se refiere a un acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento con una cabeza de expansión, que sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y se puede activar por medio de un mandril de expansión accionado por el aparato de accionamiento, de manera que el acoplamiento presenta una primera pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente y una segunda pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente.

45 La invención comprende también un acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento con una cabeza de expansión, que se activa para el ensanchamiento de tubos y mangueras y se activa por medio de un mandril de expansión accionado por el aparato de accionamiento, con una primera pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente y con una segunda pieza de acoplamiento, que tiene una rosca que se corresponde con la rosca de la primera pieza de acoplamiento, de manera que la segunda pieza de acoplamiento y la primera pieza de acoplamiento se pueden conectar entre sí.

50 En este caso se prefiere que la primera pieza de acoplamiento esté asociada al aparato de accionamiento y la segunda pieza de acoplamiento esté asociada a la cabeza de expansión.

Además, la invención se refiere a un aparato de accionamiento para un dispositivo de expansión para el ensanchamiento de tubos y mangueras con una pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente, en particular una primera pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente.

55 De acuerdo con un desarrollo del aparato de accionamiento, puede estar prevista una instalación de ajuste, a través de la cual la pieza de acoplamiento, en particular la primera pieza de acoplamiento es móvil relativamente frente al mandril de expansión del aparato de accionamiento con respecto a su posición de partida en dirección axial. Por medio de la instalación de ajuste se puede ajustar de esta manera la pieza de acoplamiento en su alineación axial

frente al mandril de expansión con respecto a su posición de partida, de manera que con ello se puede modificar una medida de ensanchamiento alcanzable con una cabeza de expansión unida en el aparato de accionamiento en coincidencia fina a través de la instalación de ajuste. La posición de partida puede ser en este caso la posición del mandril de expansión en el estado desplazado hacia atrás, en la que el mandril de expansión no actúa contra la cabeza de expansión.

Una configuración con instalación de ajuste se ofrece especialmente para aquellos fines de aplicación, en los que se realiza un ensanchamiento de tubos de cobre.

A través de la instalación de ajuste existe la posibilidad de realizar un ajuste fino de la medida de ensanchamiento pretendida y de contrarrestar de esta manera eventuales tolerancias. De este modo se puede ajustar la cota del intersticio resultante entre el tubo ensanchado y el tubo insertado no ensanchado, por ejemplo para generar una cota exacta de intersticio para un intersticio de estañado.

Además, la invención comprende una cabeza de expansión para un dispositivo de expansión para el ensanchamiento de tubos y mangueras con una pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente, en particular una segunda pieza de acoplamiento del tipo descrito anteriormente.

Además, la invención comprende un dispositivo de expansión para el ensanchamiento de tubos y mangueras de con uno de los acoplamientos descritos anteriormente.

### Ejemplos de realización

Otros objetivos, ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención se deducen a partir de la descripción siguiente de varios ejemplos de realización con la ayuda del dibujo.

En este caso:

La figura 1 muestra una forma de realización posible de un dispositivo de expansión con cabeza de expansión y aparato de accionamiento en representación despiezada ordenada.

La figura 2 muestra la cabeza de expansión del dispositivo de expansión de acuerdo con la figura 1 en vista lateral.

La figura 3 muestra un fragmento del aparato de accionamiento del dispositivo de expansión de acuerdo con la figura 1 en la zona de unión para una cabeza de expansión en vista lateral.

La figura 4 muestra la cabeza de expansión según la figura 2 en una vista sobre el lado trasero de la cabeza de expansión provisto con una pieza de acoplamiento.

La figura 5 muestra el aparato de accionamiento según la figura 3 en una vista sobre el lado delantero de su pieza de acoplamiento para la unión de una cabeza de expansión.

La figura 6 muestra el aparato de accionamiento en la zona según la figura 3 como sección axial.

La figura 7 muestra otra forma de realización posible de una cabeza de expansión como sección axial.

La figura 8 muestra una forma de realización posible de una pieza de acoplamiento, que se puede instalar en un aparato de accionamiento, para la unión de la cabeza de expansión según la figura 7 en representación en sección.

La figura 9 muestra la pieza de acoplamiento según la figura 8 en una vista sobre su lado delantero, en el que se puede conectar la cabeza de expansión según la figura 7, y

La figura 10 muestra otra forma de realización posible de una cabeza de expansión en una vista sobre el lado trasero de la cabeza de expansión provisto con una pieza de acoplamiento.

La figura 1 muestra - en representación esquemática - una forma de realización posible de un dispositivo de expansión 100 para el ensanchamiento de tubos y mangueras. El dispositivo de expansión 100 presenta un aparato de accionamiento 1 y una cabeza de expansión 6, de manera que la cabeza de expansión 6 sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y se activa por medio de un mandril de expansión 5 accionado por el aparato de accionamiento 1.

En la figura 1 se reproducen para la mejor comprensión la cabeza de expansión 6 y el aparato de accionamiento 1 en representación despiezada ordenada entre sí, de manera que la cabeza de expansión 6 se representa a una distancia del aparato de accionamiento 1, de modo que se muestra el mandril de expansión 5. En el estado ensamblado de la cabeza de expansión 6 y el aparato de accionamiento 1, el mandril de expansión 5 no es visible desde el exterior.

Para la conexión de la cabeza de expansión 6 en el aparato de accionamiento 1, el aparato de accionamiento 1 presenta una pieza de acoplamiento, que se designa a continuación como primera pieza de acoplamiento 20a. La

cabeza de expansión 6 presenta una pieza de acoplamiento 20a, que se puede conectar con la primera pieza de acoplamiento, que se designa a continuación como segunda pieza de acoplamiento 60a.

5 La primera pieza de acoplamiento 20a está dispuesta de acuerdo con la forma de realización del aparato de accionamiento 1 según la figura 1 en la carcasa 4 del aparato de accionamiento 1, en particular está fijada allí, especialmente está formada integralmente en ella.

La segunda pieza de acoplamiento 60a de la forma de realización de la cabeza de expansión 6a según la figura 1 se forma por una caperuza de guía de la cabeza de expansión 6, en la que están retenidas móviles las mordazas de expansión 7.

10 La primera pieza de acoplamiento 20a y la segunda pieza de acoplamiento 60a están dispuestas en el estado montado mutuo, es decir, cuando la cabeza de expansión 6 está montada en el aparato de accionamiento 1, a lo largo de un eje A, a lo largo del cual se puede mover el mandril de expansión 5 para la activación de la cabeza de expansión 6.

15 El eje A es con preferencia el eje medio longitudinal del mandril de expansión 5. Evidentemente, también puede estar previsto que el eje A sea un eje distanciado esencialmente paralelo al eje medio longitudinal del mandril de expansión 5.

20 El aparato de accionamiento 1 puede ser activado con la mano, como se deduce a partir de la figura 1. El aparato de accionamiento 1 está configurado a tal fin con preferencia del tipo de pinzas y presenta dos palancas manuales 2, 3 móviles entre sí, que están alojadas de forma pivotable entre sí en una carcasa 4 del aparato de accionamiento 1. Por medio de una articulación de las palancas manuales 2, 3 una en dirección a la otra se mueve el mandril de expansión 5 en dirección axial desde una posición de partida a lo largo del eje A con preferencia en traslación en la dirección de una posición final, de manera que el mandril de expansión 5 presiona en el transcurso de su movimiento las mordazas de expansión 7 de la cabeza de expansión 6 radialmente hacia fuera.

25 De manera alternativa al aparato de accionamiento 1 activado con la mano, también es posible evidentemente que se emplee un aparato de accionamiento activado con motor eléctrico, con medios neumáticos y/o hidráulicos, para activar una cabeza de expansión del tipo de una cabeza de expansión 6 según la figura 1 por medio del mandril de expansión 5.

Las figuras 3 y 5 muestran el aparato de accionamiento 1 en la zona de trazos 12 según la figura 1 en vista lateral (figura 3) y en vista delantera (figura 5).

30 La figura 6 muestra el aparato de accionamiento 1 en la zona de trazos 12 según la figura 1 además en la sección longitudinal.

Como se puede deducir especialmente a partir de las figuras 3 y 5, la primera pieza de acoplamiento 20a presenta un cuerpo de base 31a, que está configurado con preferencia de forma cilíndrica y coincide con su eje medio sobre el eje A.

35 El cuerpo de base 31a está dimensionado en sus dimensiones radiales menor que la carcasa 4 del aparato de accionamiento 1, que se conecta en el cuerpo de base 31a en dirección axial, de manera que se forma un apéndice circunferencial 40 como tope entre el cuerpo de base 31a y la carcasa 4 en dirección axial, que sirve como tope para la segunda pieza de acoplamiento 60a de la cabeza de expansión 6 durante el ensamblaje en dirección axial.

Como se puede deducir especialmente a partir de las figuras 5 y 6, el cuerpo de base 31a presenta un orificio de paso 21 con preferencia central, que sirve como paso para el mandril de expansión 5.

40 Como se puede deducir a partir de las figuras 3, 5 y 6, en la primera pieza de acoplamiento 20a sobre la periferia 29 del cuerpo de base 31a están previstas varias secciones periféricas 22a, 23a, 24a, con preferencia 3, que se extienden radialmente hacia fuera o bien se proyectan radialmente hacia fuera, que están formadas integralmente con preferencia en el cuerpo de base 31a.

45 Las secciones periféricas 22a, 23a y 24a que se extienden radialmente hacia fuera presentan sobre su lado trasero 26 respectivo una superficie de apoyo 27, contra la que puede actuar la segunda pieza de acoplamiento 60a enganchando por detrás, de manera que a través del enganche por detrás de la segunda pieza de acoplamiento 60a se consigue una conexión de unión positiva en dirección axial entre las dos piezas de acoplamiento 20a y 60a.

50 El lado trasero 26 o bien la superficie de tope 27 de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a es en este caso el lado, que está alejado de la cabeza de expansión 6 y está dirigido con preferencia hacia la carcasa 4, en particular hacia el apéndice 40. Las secciones periféricas 22a, 23a y 24a pasan con su lado delantero 25, respectivamente, al lado frontal del cuerpo de base 31a, como se deduce en particular a partir de la figura 5. Con preferencia, las secciones periféricas 22a, 23a y 24a están formadas integralmente en el cuerpo de base 31a. Con preferencia, las secciones periféricas 22a, 23a y 24a están dispuestas, además, distribuidas equidistantes alrededor de la periferia 29 del cuerpo de base 31a.

Como se puede deducir en particular a partir de la figura 5, las secciones periféricas 22a, 23a y 24a se encuentran con su extremo radial sobre una periferia exterior 28 esencialmente de forma circular, en particular esencialmente de forma redonda circular, que se indica en la figura 5 por medio de una línea de trazos.

5 A través de la periferia exterior 29 del cuerpo de base 31a de la misma manera esencialmente redonda, en particular redonda circular, en el lado circunferencial, respectivamente, entre dos secciones periféricas 22a y 23a, 23a y 24a, 24a y 22a vecinas está formado en cada caso un espacio intermedio 37, 38 y 39, que están equidistantes con preferencia alrededor de la periferia 28 o bien 29 en virtud de la distribución equidistante de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a.

10 Las figuras 2 y 4 muestran la cabeza de expansión 6 del dispositivo de expansión 100 de acuerdo con la figura 1 en vista lateral (figura 2) y en vista trasera (figura 4), que ilustra el extremo axial de la cabeza de expansión 6 para la unión en el aparato de accionamiento 1.

15 Como se puede deducir especialmente a partir de la figura 4, la segunda pieza de acoplamiento 60a dispuesta en la cabeza de expansión 6 está provista con secciones opuestas 62, 63 y 64 que enganchan, en el estado montado mutuo de la segunda pieza de acoplamiento 60a con la primera pieza de acoplamiento 20a, detrás de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a, que se extienden radialmente hacia fuera, de la primera pieza de acoplamiento 20a y actúan contra la superficie de apoyo 27 respectiva de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a.

20 Las secciones opuestas 60, 63, 64 de la segunda pieza de acoplamiento 60a están dimensionadas en este caso en el lado periférico de tal manera que en el caso de un movimiento axial de las piezas de acoplamiento 60a y 22a una hacia la otra, las secciones periféricas 22a, 23a y 24a de la primera pieza de acoplamiento 20a y las secciones opuestas 62, 63, 64 de la segunda pieza de acoplamiento 60a engranan entre sí. En este caso, las secciones opuestas 62, 63, 64 están dimensionadas con preferencia en el lado periférico esencialmente de manera correspondiente a los espacios intermedios 37, 38 y 39 de la primera pieza de acoplamiento 20a.

25 Como se puede deducir a partir de la figura 4, las secciones opuestas 62, 63 y 64 están configuradas a tal fin con preferencia en su periferia interior radial de tal manera que el extremo radialmente descansa sobre una periferia interior común, que está con figurada esencialmente redonda, en particular redonda circular. Las secciones opuestas 62, 63 y 64 están dispuestas con preferencia distribuidas equidistantes en el lado periférico, de manera que entre secciones opuestas 62 y 63, 63 y 64 así como 64 y 62 vecinas está formado en cada caso un espacio intermedio, que sirve para el alojamiento de una sección periférica 22a, 23a y 24a respectiva de la primera pieza de acoplamiento 20a en el caso de un movimiento axial de las piezas de acoplamiento 60a y 20a.

30 Puesto que en el lado periférico los espacios intermedios 37, 38 y 39 corresponden esencialmente a las dimensiones de las secciones opuestas 62, 63, 64 y los espacios intermedios, que se encuentran entre las secciones opuestas 62, 63 y 64, corresponden a las dimensiones de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a de la primera pieza de acoplamiento 20a, se posibilita, por una parte, un engrane mutuo de las piezas de acoplamiento 60a, 20a en el caso de un movimiento axial de las piezas de acoplamiento 60a, 20a entre sí y al mismo tiempo en el caso de una rotación de las piezas de acoplamiento 60a, 20a relativamente entre sí alrededor de un ángulo predeterminado se consigue un solape de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a con las secciones opuestas 62, 63, 64 con la máxima superficie de apoyo posible, de manera que se forma una conexión de unión positiva que actúa en dirección axial, que puede transmitir fuerzas axiales especialmente altas. A través de la unión se genera, además, una conexión en dirección radial, de manera que cuando la segunda pieza de acoplamiento 60a está montada en la primera pieza de acoplamiento 20a, la cabeza de expansión 6 está fijada en unión positiva en el aparato de accionamiento 1.

Con preferencia, la segunda pieza de acoplamiento 60a presenta un cuerpo de base 67 de forma cilíndrica hueca dispuesta concéntrica al eje A, que está configurado con preferencia como casquillo o cuerpo hueco similar.

45 Las secciones opuestas 62, 63, 64 forman en este caso un borde 65a del cuerpo de base 67, que se extiende en dirección radial. El borde 65a es con preferencia circunferencial y está interrumpido por los espacios intermedios entre las secciones opuestas 62, 63 y 64.

50 Para asegurar que después del ensamblaje axial de la segunda pieza de acoplamiento 60a con la primera pieza de acoplamiento 20a las dos piezas de acoplamiento 60a, 20a sólo son giradas entre sí hasta el punto de que las secciones opuestas 62, 63, 64 de la segunda pieza de acoplamiento 60a chocan contra la superficie de apoyo 27 de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a de la primera pieza de acoplamiento 20a con el máximo solape posible y de esta manera generan la conexión por unión positiva en dirección axial, está previsto un tope 30.

El tope 30 está asociado con preferencia a la primera pieza de acoplamiento 20a, como se puede deducir a partir de las figuras 5 y 6. A través del tope 30 se limita el movimiento de acoplamiento de la primera pieza de acoplamiento 20a relativamente frente a la segunda pieza de acoplamiento 60a.

55 Con preferencia, el tope 30 actúa también con efecto de limitación sobre el movimiento de desacoplamiento de las dos piezas de acoplamiento 20a, 60a fuera de la conexión de unión positiva. A tal fin, el tope 30 está configurado con preferencia como elemento pasador y está dispuesto con su eje longitudinal en la dirección del eje A sobre la

periferia 29 del cuerpo de base 31a. El tope 30 se encuentra de esta manera en el lado periférico cerca de una de las dos secciones periféricas 22a, 23a o 24a, de manera que cuando se llega al tope 30, las dos piezas de acoplamiento 20a y 60a están presentes opuestas entre sí en el estado acoplado, si se realiza el movimiento giratorio de las dos piezas de acoplamiento 20a y 60a relativamente opuestas entre sí en una dirección. Cuando se alcanza el tope 30 a través de un movimiento giratorio de las piezas de acoplamiento 20a y 60a relativamente entre sí en la dirección opuesta, se alcanza, además, el estado desacoplado con respecto a la conexión de unión positiva que actúa en dirección axial.

Como se puede deducir en particular a partir de las figuras 3 y 6, pueden estar previstos unos medios de presión 35, que están dispuestos con preferencia en la segunda pieza de acoplamiento 20a. A través de los medios de presión 35, cuando las piezas de acoplamiento 20a, 60a están montadas entre sí, se presiona la segunda pieza de acoplamiento 60a contra la superficie de tope 27 de las secciones periféricas 22a, 23a y 24a de la primera pieza de acoplamiento 20a.

Como se puede deducir en particular a partir de la figura 6, los medios de presión 35 pueden estar formados por medios elementos esféricos dispuestos distribuidos sobre la periferia, que están configurados en alojamientos en el apéndice 40 o bien en la superficie circundante formada por el apéndice 40. Para generar la fuerza de presión, los elementos esféricos están unidos a tal fin con preferencia con un elemento de resorte, que se apoya, por ejemplo, contra la carcasa 4 del aparato de accionamiento 1.

Las figuras 7, 8 y 9 muestran otra forma de realización posible de un acoplamiento con una primera pieza de acoplamiento 20b y una segunda pieza de acoplamiento 60b, de manera que la primera pieza de acoplamiento 20b se puede asociar o está asociada a un aparato de accionamiento (no representado en las figuras 7, 8 y 9) y la segunda pieza de acoplamiento 60b se puede asociar o está asociada a una cabeza de expansión 6'. La figura 7 muestra la cabeza de expansión 6' con la segunda pieza de acoplamiento 60b y las figuras 8 y 9 muestran la primera pieza de acoplamiento 20b.

Los componentes o secciones funcionales de la cabeza de expansión 6' y de las piezas de acoplamiento 20b, 60b según las figuras 7 a 9, que son idénticos o funcionalmente iguales con componentes o secciones funcionales de la cabeza de expansión 6 y de las piezas de funcionales 20a, 60a, están provistos con los mismos signos de referencia, por lo que se remite a la descripción de las figuras 1 a 6.

Como se puede deducir en particular a partir de las figuras 8 y 9, la primera pieza de acoplamiento 20b se diferencia de la primera pieza de acoplamiento 20a según las figuras 1, 3, 5 y 6, entre otras cosas, ya por que la primera pieza de acoplamiento 20b presenta secciones periféricas 22b, 23b y 24b, que son móviles fuera de una posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento 60b.

Como se puede deducir en particular a partir de la figura 9, a tal fin se pueden conectar las secciones periféricas 22b, 23b y 24b, respectivamente, a través de al menos dos elementos de guía 32, en particular pasadores de guía, respectivamente, con un elemento de activación 34, en particular una tecla de presión, de manera que los elementos de guía 32 están guiados en una superficie de guía formada en la primera pieza de acoplamiento 20b, en particular taladros alargados 33. Por medio de los elementos de guía 32 se pueden mover las secciones periféricas 22b, 23b y 24b, respectivamente, a través de la activación del elemento de activación 34 respectivo en contra de la fuerza de recuperación de al menos un elemento de resorte (no visible en las figuras 8 y 9) en dirección hacia dentro, en particular se pueden desplazar en traslación. Después de la liberación del elemento de activación 34, se mueven las secciones periféricas 22b, 23b y 24b, respectivamente, de forma automática de retorno a la posición de engrane, en la que se establece entonces la conexión de unión positiva en dirección axial entre las piezas de acoplamiento 20a y 60b.

Los elementos de activación 34 pueden estar dispuestos, por ejemplo vistos en la dirección del eje A, fuera de la zona de encaje de la segunda pieza de acoplamiento 60b, que está delimitada, por ejemplo, por una proyección 41 que se extiende en el lado periférico hacia fuera hacia el aparato de accionamiento (no representado en la figura 9) o bien su carcasa.

Como se puede deducir, además, a partir de la figura 9, la primera pieza de acoplamiento 20b puede estar dispuesta también de forma desprendible en el aparato de accionamiento (no representado en la figura 9), por ejemplo realizando por medio de una rosca 42 en la primera pieza de acoplamiento 20b una unión roscada de la primera pieza de acoplamiento 20b con el aparato de accionamiento o bien su carcasa. La rosca 42 está configurada a tal fin con preferencia en el cuerpo de base 31b de la primera pieza de acoplamiento 20b, en particular en un extremo libre del cuerpo de base 31b que se puede insertar en un alojamiento del aparato de accionamiento.

Con preferencia, las secciones periféricas 22b, 23b y 24b de la primera pieza de acoplamiento 20b según las figuras 8 y 9 como igualmente las secciones periféricas 22a, 23a y 24a de la primera pieza de acoplamiento 20a según las figuras 3, 5 y 6, presentan una rosca exterior 36, para poder unir allí una cabeza de expansión con una pieza de acoplamiento enroscable. Esta pieza de acoplamiento engrana entonces con su rosca interior en la rosca 36 de las secciones periféricas 22b, 23b y 24b o bien 22a, 23a, 24a.

La figura 7 muestra la cabeza de expansión 6' con la segunda pieza de acoplamiento 60b, que es adecuada para el acoplamiento en la primera pieza de acoplamiento 20b según las figuras 8 y 9.

5 En el cuerpo de base 67 de la segunda pieza de acoplamiento 60b, visto en dirección axial, en el lado extremo está formado un borde 65b que se extiende en dirección radial, que es circundante, con preferencia circundante continuo. Para el acoplamiento de la cabeza de expansión 6' según la figura 7, hay que guiar a tal fin la cabeza de expansión 6' en dirección axial hacia la primera pieza de acoplamiento 20b, siendo desplazadas las secciones periféricas 22b, 23b y 24b radialmente hacia dentro por los elementos de activación 34 hasta el punto de que la segunda pieza de acoplamiento 60b se puede mover con su lado frontal hasta que se apoya contra el apéndice 40 de la primera pieza de acoplamiento 20b. Después de la liberación de los elementos de activación 34, se mueven las secciones periféricas 22b, 23b y 24b automáticamente por medio de la fuerza del al menos un elemento de resorte radialmente hacia fuera de retorno a la posición de engrane, con lo que el borde circundante 65b de la segunda pieza de acoplamiento 60b se apoya contra la superficie de apoyo 27 de las secciones periféricas 22b, 23b y 24b.

15 Como se puede deducir, además, a partir de la figura 7, el borde 65b presenta en su periferia interior un chaflán de entrada 66, hacia el que se pueden llevar las secciones periféricas 22b, 23b y 24b móviles de la primera pieza de acoplamiento 20b durante el ensamblaje de las piezas de acoplamiento 20b, 60b deslizándose en dirección axial hasta la posición de engrane. De esta manera, se facilita una activación de los elementos de activación 34 o hasta el punto de que ya no es necesaria.

20 Además, a partir de la figura 7 se puede deducir la estructura de la cabeza de expansión 6'. De acuerdo con ello, la pluralidad de mordazas de expansión 7 dispuestas distribuidas alrededor del eje A están provistas en cada caso en su superficie periférica exterior con una superficie de expansión 9, que actúan contra la periferia interior de la sección de tubo acoplada sobre las mordazas de expansión 7.

25 Las mordazas de expansión 7 presentan en el lado de la periferia interior, respectivamente, una superficie de control 10 que, cuando se activa el aparato de accionamiento 1, entra en conexión operativa con la superficie periférica exterior del mandril de expansión 5 y de esta manera se genera, por lo tanto, la expansión de las mordazas de expansión 7 en dirección radial. Las mordazas de expansión 7 están rodeadas, además, en sus pestañas de guía por un muelle de tracción 8, estando retenidas las mordazas de expansión 7 por medio de pasadores de guía 11 en el cuerpo de base 67.

30 La figura 10 muestra otra forma de realización posible de un cuerpo de expansión 6", que es adecuado para la unión en el aparato de accionamiento 1 de acuerdo con las figuras 3 y 5. La cabeza de expansión 6" según la figura 10 se diferencia de la cabeza de expansión 6 según las figuras 2 y 4, entre otras cosas, por que en el lado frontal exterior de las secciones opuestas 62, 63 y 64 está previsto en cada caso al menos un alojamiento 68. En el alojamiento respectivo encaja el medio de presión 35 correspondiente, respectivamente, cuando las dos piezas de acoplamiento 20a, 60a se llevan a conexión de unión positiva entre sí en dirección axial. Con preferencia, los alojamientos 68 están configurados como sección esférica, para poder alojar un medio de presión del tipo de una bola.

### 35 Lista de signos de referencia

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| 1  | Aparato de accionamiento  |
| 2  | Palanca manual            |
| 3  | Palanca manual            |
| 4  | Carcasa                   |
| 40 | 5 Mandril de expansión    |
|    | 6 Cabeza de expansión     |
|    | 6 Cabeza de expansión     |
|    | 6" Cabeza de expansión    |
|    | 7 Mordaza de expansión    |
| 45 | 8 Muelle de tracción      |
|    | 9 Superficie de expansión |
|    | 10 Superficie de control  |
|    | 11 Pasador de guía        |
|    | 12 Zona de trazos         |

	20a	Primera pieza de acoplamiento
	20b	Primera pieza de acoplamiento
	21	Orificio pasante
5	22a	Sección circunferencial
	22b	Sección circunferencial
	23a	Sección circunferencial
	23b	Sección circunferencial
	24a	Sección circunferencial
10	24b	Sección circunferencial
	25	Lado delantero
	26	Lado trasero
	27	Superficie de apoyo
	28	Periferia exterior
15	29	Periferia
	30	Tope
	31a	Cuerpo de base
	31b	Cuerpo de base
	32	Elemento de guía
20	33	Taladro alargado
	34	Elemento de activación
	35	Medio de presión
	36	Rosca
	37	Espacio intermedio
25	38	Espacio intermedio
	39	Espacio intermedio
	40	Apéndice
	41	Proyección
	42	Rosca
30		
	60a	Segunda pieza de acoplamiento
	60b	Segunda pieza de acoplamiento
	62	Sección opuesta
	63	Sección opuesta
35	64	Sección opuesta
	65a	Borde
	65b	Borde

## ES 2 668 876 T3

	66	Chaflán de entrada
	67	Cuerpo de base
	68	Alojamiento
5	100	Dispositivo de expansión
	A	Eje

## REIVINDICACIONES

- 1.- Pieza de acoplamiento para un acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento (1) con una cabeza de expansión (6; 6'; 6''), que sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y se activa por medio de un mandril de expansión (5) accionado por el aparato de accionamiento (1), en la que la pieza de acoplamiento es una primera pieza de acoplamiento (20a; 20b), que se puede asociar al aparato de accionamiento (1) y se puede conectar con una segunda pieza de acoplamiento (60a; 60b) que se puede asociar a la cabeza de expansión (6; 6'; 6''), en la que las piezas de acoplamiento (20a, 60a; 20b, 60b) están dispuestas en el estado montado mutuo a lo largo de un eje (A), a lo largo de cual se puede mover el mandril de expansión (5) para la activación de la cabeza de expansión (6; 6'; 6''), y la primera pieza de acoplamiento (20a; 20b) presenta un orificio de paso (21) que se extiende en la dirección del eje (A) como paso para el mandril de expansión (5), caracterizada por que la primera pieza de acoplamiento (20a; 20b) está provista sobre su periferia con secciones periféricas (22a, 23a, 24a; 22b, 23b, 24b), cuyo lado trasero (26) presenta al menos una superficie de apoyo (27) para enganchar detrás de la segunda pieza de acoplamiento (60a; 60b), de manera que las secciones periféricas (22a, 23a, 24a; 22b, 23b, 24b) presentan una rosca (36) para la unión roscada con una segunda pieza de acoplamiento, de manera que la primera pieza de acoplamiento (20a, 20b) se puede llevar a unión roscada relativamente frente a la segunda pieza de acoplamiento a través de rotación alrededor del eje (A).
- 2.- Pieza de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que las secciones periféricas (22a, 23a, 24a; 22b, 23b, 24b) descansan con su extremo radial sobre una periferia exterior (28), cuyo contorno corresponde esencialmente al contorno periférico de la primera pieza de acoplamiento (20a; 20b).
- 3.- Pieza de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que está previsto al menos un tope (30), a través del cual se limita un movimiento de acoplamiento y/o un movimiento de desacoplamiento de la primera pieza de acoplamiento (20a) relativamente frente a la segunda pieza de acoplamiento (60a).
- 4.- Pieza de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las secciones periféricas (22a, 23a, 24a) son relativamente inmóviles frente a la primera pieza de acoplamiento (20a).
- 5.- Pieza de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que las secciones periféricas (22b, 23b, 24b) están retenidas móviles en la primera pieza de acoplamiento (20b) y son móviles desde una posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento (60b).
- 6.- Pieza de acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que las secciones periféricas (22b, 23b, 24b) son móviles en contra de la fuerza de recuperación de al menos un elemento de resorte fuera de la posición de engrane con respecto a la segunda pieza de acoplamiento (60b).
- 7.- Pieza de acoplamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que están previstos medios de presión (35), que presionan, cuando las piezas de acoplamiento (20a, 60a; 20b, 60b) están montadas unas contra las otras, la segunda pieza de acoplamiento (60a; 60b) contra la superficie de apoyo (27) de las secciones periféricas (22a, 23a, 24a; 22b, 23b, 24b).
- 8.- Acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento (1) con una cabeza de expansión (6; 6'; 6''), que sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y que es activado por medio de un mandril de expansión (5) accionado por el aparato de accionamiento (1), con una primera pieza de acoplamiento (20a; 20b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 y con una segunda pieza de acoplamiento (60a; 60b), que se puede asociar a la cabeza de expansión (6; 6'; 6''), y se puede conectar con la primera pieza de acoplamiento (20a; 20b), en el que las piezas de acoplamiento (60a, 20a; 60b, 20b) están dispuestas en el estado montado unas contra las otras a lo largo de un eje (A), a lo largo del cual se puede mover el mandril de expansión (5) para la activación de la cabeza de expansión (6; 6'; 6''), y en el que la segunda pieza de acoplamiento (60a; 60b) presenta al menos una, con preferencia varias secciones opuestas (62, 63, 64), que enganchan en el estado montado mutuo de las piezas de acoplamiento (60a, 20a; 60b, 20b) detrás de las secciones periféricas (22a, 23a, 24a; 22b, 23b, 24b), que se extienden radialmente hacia fuera, de la primera pieza de acoplamiento (20a; 20b) y actúan contra la superficie de apoyo (27) de las secciones periféricas (22a, 23a, 24a; 22b, 23b, 24b).
- 9.- Acoplamiento para la conexión de un aparato de accionamiento (1) con una cabeza de expansión (6; 6'; 6''), que sirve para el ensanchamiento de tubos y mangueras y que es activado por medio de un mandril de expansión (5) accionado por el aparato de accionamiento (1), con una primera pieza de acoplamiento (20a; 20b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 y con una segunda pieza de acoplamiento, que presenta una rosca que se corresponde con una rosca (36) de la primera pieza de acoplamiento (20a; 20b), de manera que la segunda pieza de acoplamiento y la primera pieza de acoplamiento (20a; 20b) se pueden conectar entre sí por medio de unión roscada.
- 10.- Aparato de accionamiento (1) para un dispositivo de expansión (100) para el ensanchamiento de tubos y mangueras con una pieza de acoplamiento (20a; 20b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7.

11.- Aparato de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que está prevista una instalación de ajuste, a través de la cual se puede mover la pieza de acoplamiento (20a; 20b) relativamente frente al mandril de expansión (5) del aparato de accionamiento (1) con relación a su posición de partida en dirección axial.

5 12.- Dispositivo de expansión (100) para en ensanchamiento de tubos y mangueras con un acoplamiento según la reivindicación 8 ó 9.

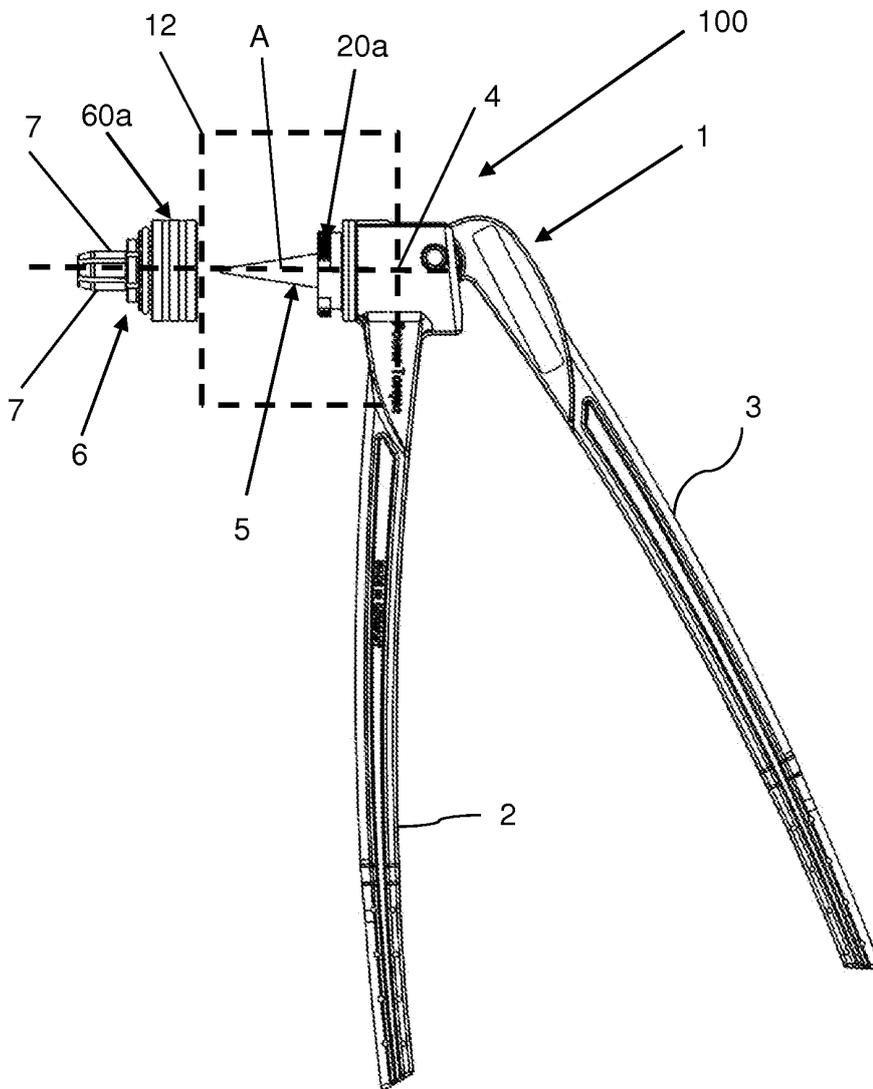


Fig. 1

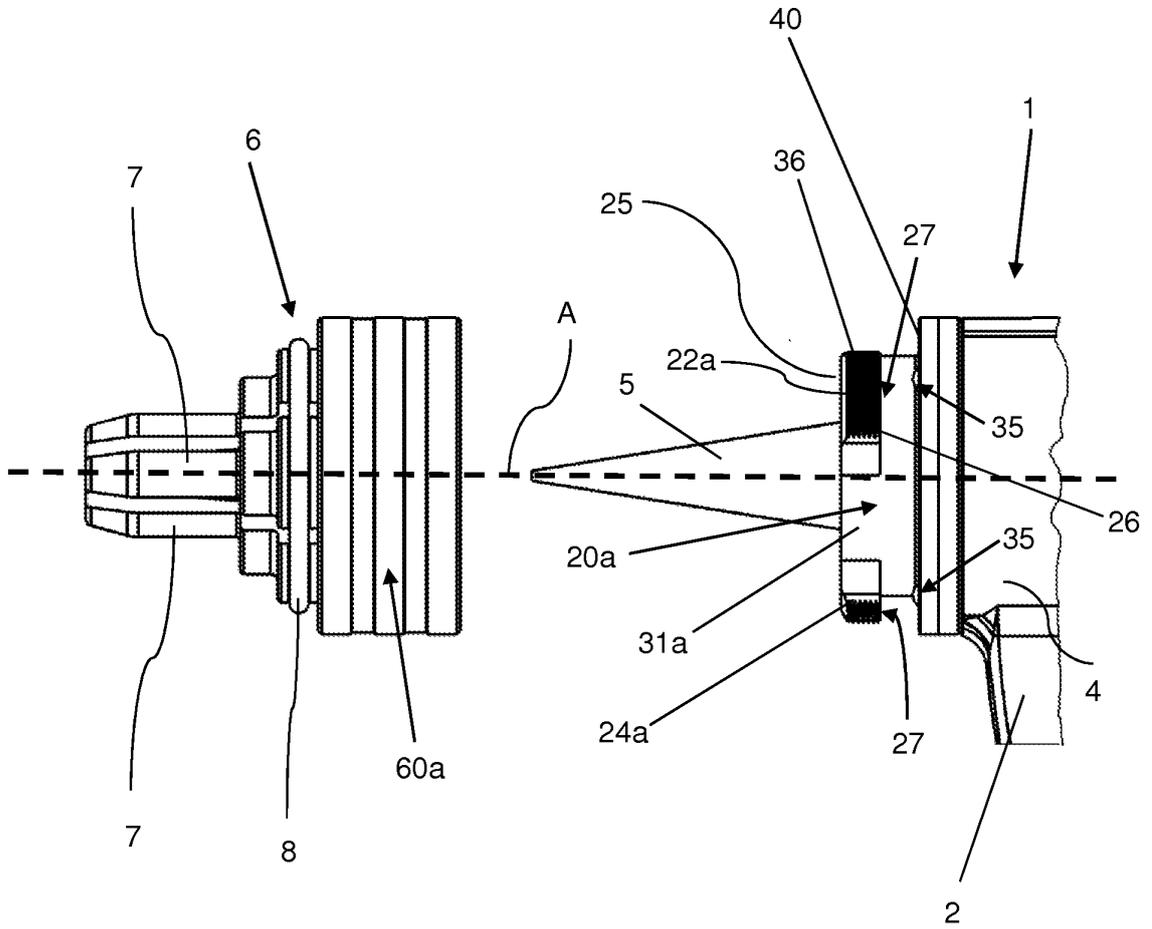


Fig. 2

Fig. 3

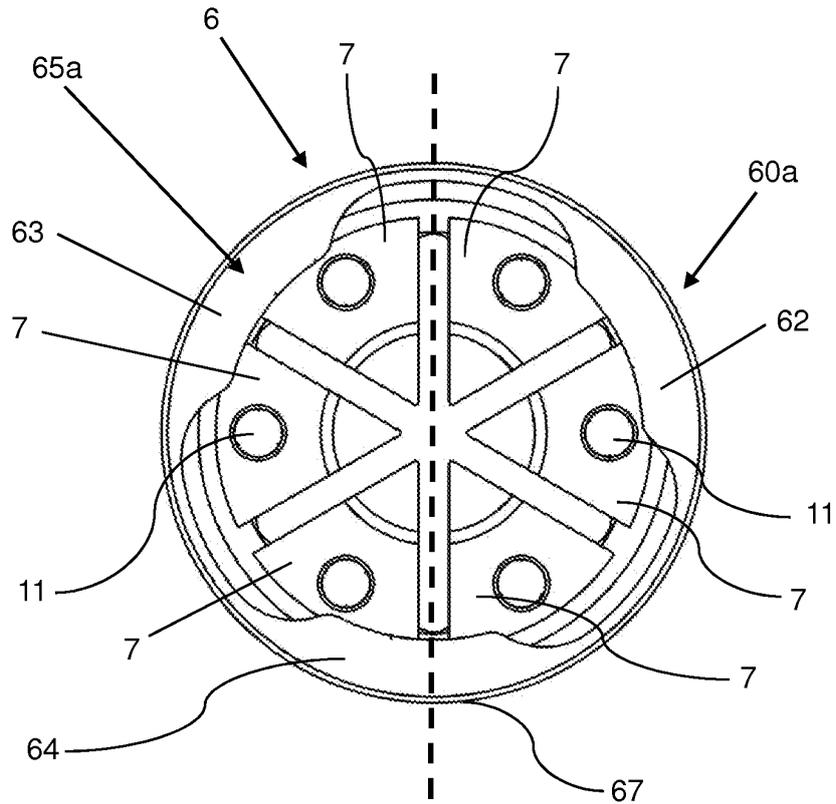


Fig. 4

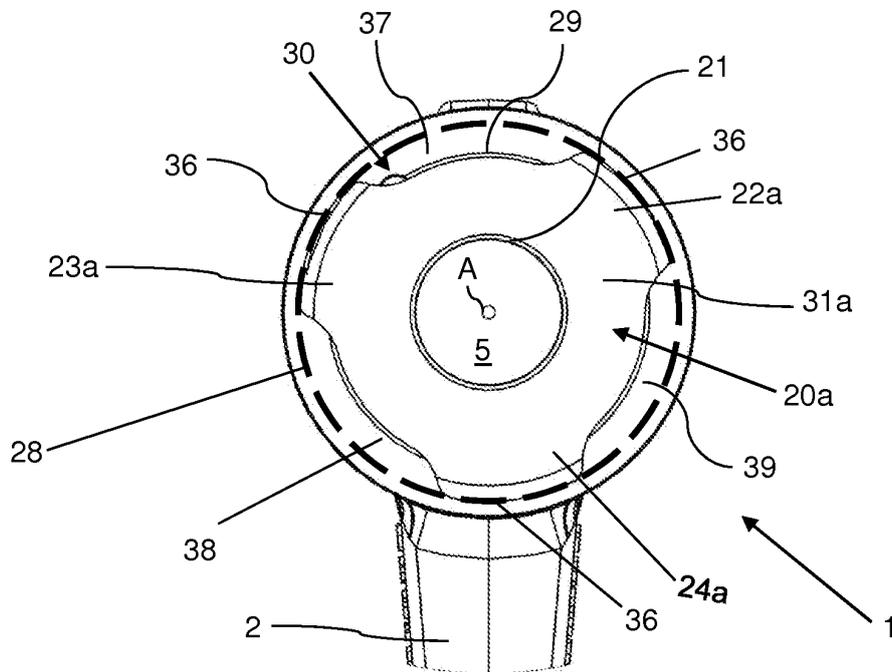


Fig. 5

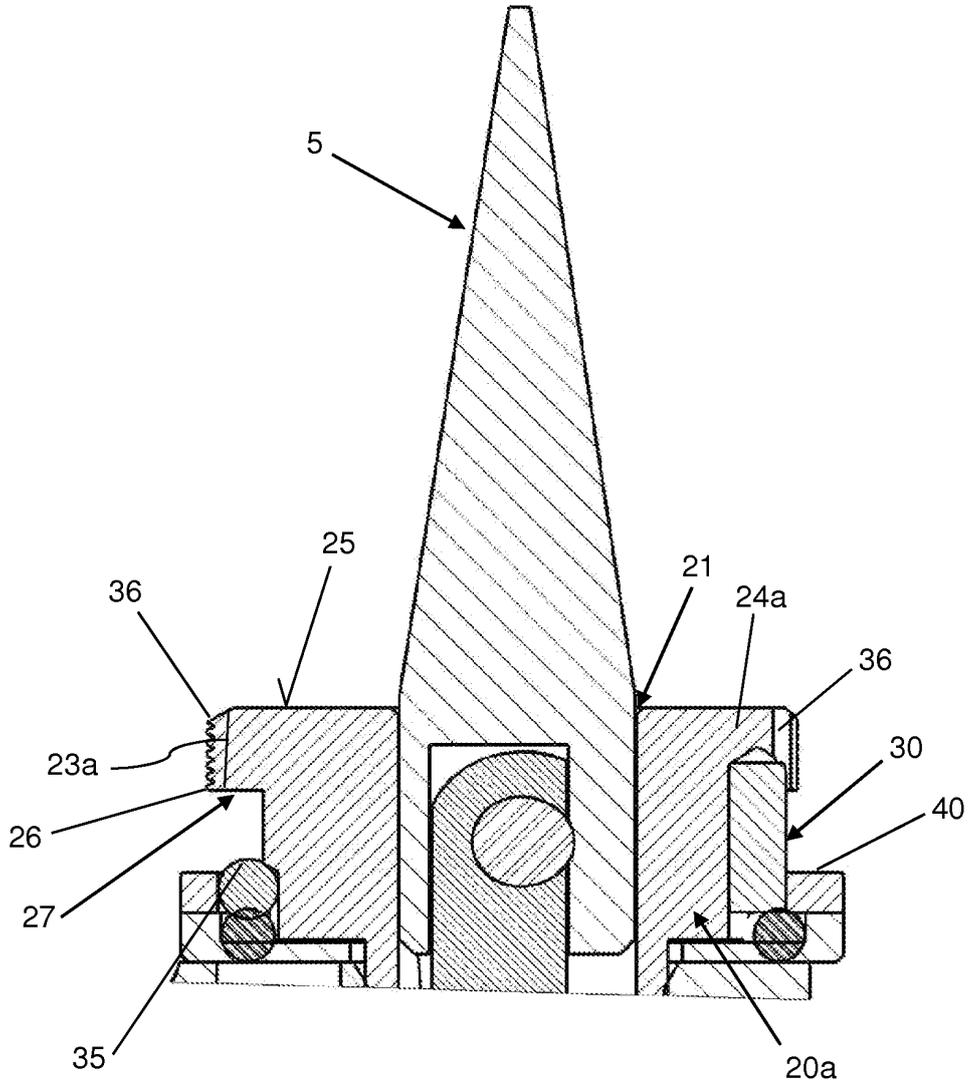


Fig. 6

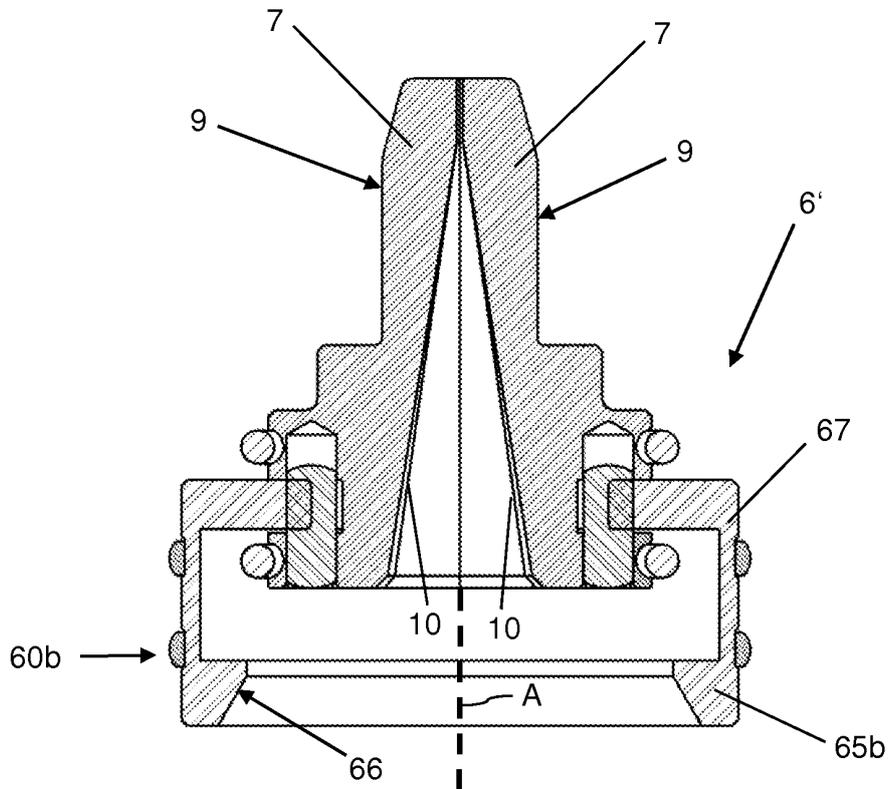


Fig. 7

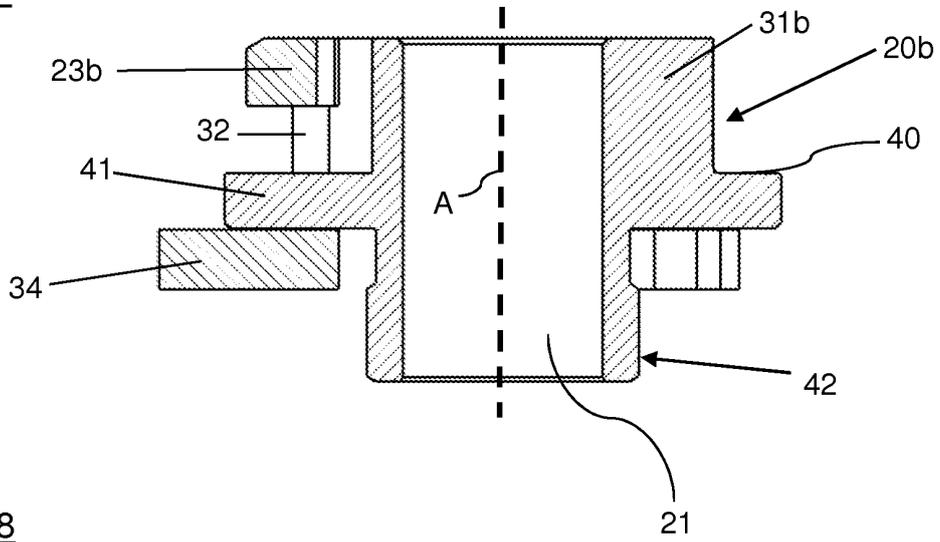


Fig. 8

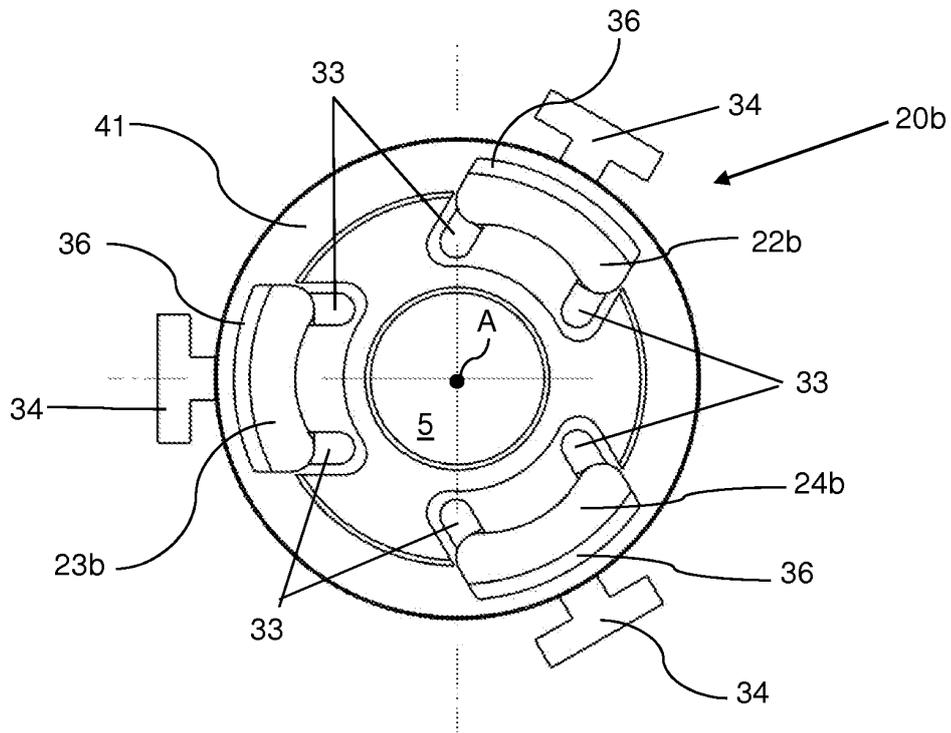


Fig. 9

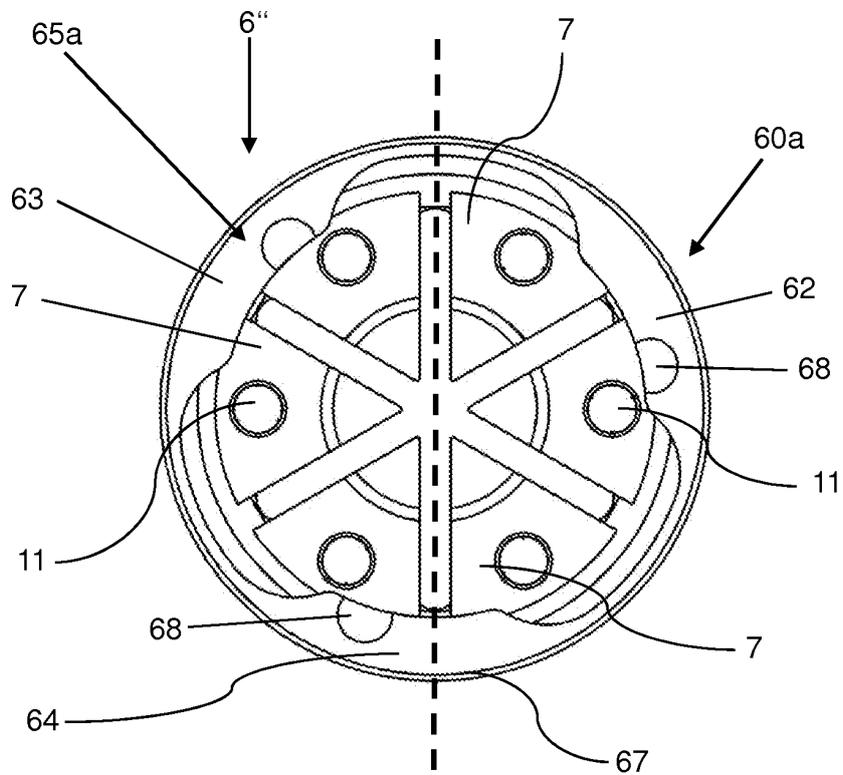


Fig. 10