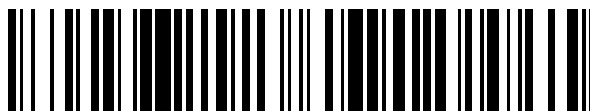


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 641**

51 Int. Cl.:

B23D 29/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2006** **E 06732927 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014** **EP 1848564**

54 Título: **Herramienta con partes pivotantes**

30 Prioridad:

18.02.2005 NL 1028334

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

22.07.2014

73 Titular/es:

N.V. HOLMATRO (100.0%)

Lissenveld 30

4941 VL Raamsdonksveer, NL

72 Inventor/es:

BRUURS, ANTONIUS JOHANNES HENRICUS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 478 641 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

Herramienta con partes pivotantes

La presente invención se refiere a una herramienta para sujetar juntas partes pivotantes bajo sesgo una respecto a otra.

5 Las cizallas hidráulicas son un ejemplo de tal herramienta. Esto se entiende en el sentido, entre otros, de cizallas con una fuerza de corte suficiente para cortar objetos abiertos tales como vehículos a motor, trenes, barcos y similares, por ejemplo en caso de accidentes de vehículos, operaciones búsqueda y rescate en un entorno urbano, aplicaciones industriales y accidentes ferroviarios. En el caso de las cizallas hidráulicas las partes pivotantes (también conocidas como hojas) de las cizallas se desplazan por medio de un cilindro hidráulico accionado externa o internamente, y se puede ejercer por este medio una fuerza de corte muy grande sobre el objeto relevante. Otro ejemplo de tal herramienta es un separador hidráulico con el cual se pueden separar partes de un objeto. Otro ejemplo de tal herramienta es una cizalla y separador combinados.

10 Una construcción de perno de oscilación se aplica en todas estas herramientas para permitir a dichas partes mutuamente pivotantes girar alrededor de un punto de pivote central, mientras que las partes móviles se sujetan simultáneamente entre sí para mantenerlas bajo un sesgo determinado. El sesgo es importante dado que determina mucho la efectividad de la herramienta y la vida de los componentes de la herramienta.

15 Una construcción aplicada de manera general es aquella en la que las partes móviles giran en una construcción de horquilla alrededor de un perno de oscilación, que se dota en un extremo exterior con un tornillo roscado sobre el cual se rosca una tuerca. La presión conjunta de las partes móviles, y por ello la sujeción de las partes móviles bajo sesgo, se efectúa de esta manera. La construcción de horquilla y las partes giratorias se sujetan entonces entre sí. Esta construcción conocida no obstante tiene una serie de inconvenientes.

20 Una parte saliente bastante grande adicionalmente resulta en el lado de la herramienta como resultado de la altura de la tuerca y la cabeza del perno. Como resultado de la parte saliente relativamente grande es difícil maniobrar la herramienta, particularmente cuando solamente está disponible poco espacio en o cerca del objeto, lo cual se resuelve opcionalmente en realizaciones específicas de la invención.

25 Un inconveniente adicional de las construcciones de bloqueo existentes es que tales construcciones requieren una gran cantidad de altura adicional, que hace el trabajo en espacios limitados más difícil, lo cual también va a ser resuelto en realizaciones específicas de la invención.

30 Un inconveniente principal de la herramienta conocida es el hecho de que la sujeción conjunta de las partes pivotantes implica también sujetar un denominado soporte en las partes pivotantes, es decir sujetar la horquilla del soporte de la herramienta, en donde las partes pivotantes, por ejemplo los elementos separadores o las hojas de cizalla, se montan giratoriamente en la horquilla. La cabeza del perno y la tuerca por lo tanto ejercen una fuerza en el soporte, cuya fuerza se transmite a las hojas pivotantes. Una carga axial extrema en el perno de oscilación, causada entre otras cosas por las hojas de cizalla que se separan durante el corte de objetos estructuralmente fuertes, provoca una tensión distribuida desproporcionadamente en el material de dicho soporte, con el resultado de que la tuerca y la cabeza del perno de la construcción de perno de oscilación también se cargan desproporcionadamente. Esto puede provocar la rotura del perno. En casos excepcionales los componentes de la construcción de perno de oscilación incluso pueden salir disparados en el caso de una posible rotura por sobrecarga debida a la energía cinética acumulada en el soporte, el perno de oscilación, la tuerca de la articulación y las placas de bloqueo o anillos de bloqueo opcionales, lo cual puede causar peligro al operador de la herramienta y posibles transeúntes.

35 Las publicaciones DE 19915117 y US 4506445 describen herramientas de rescate, y se pueden considerar la técnica anterior más cercana en relación con la presente invención, pero respecto a las cuales al menos los rasgos en la parte caracterizadora de la reivindicación 1 de la herramienta independiente adjunta son nuevos.

40 Es un objeto de la presente invención obviar al menos algunos de los inconvenientes indicados anteriormente de las herramientas conocidas o las construcciones de perno de oscilación conocidas.

Es un objeto adicional de la invención proporcionar una herramienta compacta y ligera en donde se reduce el peligro al usuario y posibles transeúntes cuando se rompe la construcción de perno de oscilación.

45 Según la presente invención, se proporciona para este propósito una herramienta para sujetar juntas solamente partes pivotantes bajo sesgo una respecto a la otra, proporcionando todos los rasgos de la reivindicación 1 de la herramienta independiente adjunta en combinación.

50 Las partes pivotantes se sujetan juntas opcionalmente por este medio directamente sin interposición de por ejemplo la horquilla del soporte. La primera ventaja del presente documento es que se puede dar a la presente construcción de perno de oscilación una forma muy compacta y por este medio también puede ser más ligera en peso. Tanto el perno de oscilación como la tuerca de la construcción de perno de oscilación permanecen dentro de la horquilla del

soporte de la herramienta, de manera que prácticamente ya no hay ninguna parte saliente, y se facilita el manejo de la herramienta en espacios limitados.

Según una primera realización preferida, la parte ensanchada del perno de oscilación y la tuerca descansan durante su uso directamente contra los lados de las partes pivotantes dirigidas hacia los extremos exteriores de la horquilla.

5 En esta realización preferida ninguna parte está dispuesta entre el perno de oscilación y la tuerca por una parte y las partes pivotantes por la otra. Se puede dar por este medio a la construcción de perno de oscilación una forma incluso más compacta y ligera que en la realización en la que el perno de oscilación y la tuerca descansan de manera indirecta contra las partes pivotantes.

En una realización preferida adicional se dispone una forma no cilíndrica en el perno de oscilación, esta forma que corresponde con un hueco en la horquilla del soporte de manera que el perno de oscilación en sí mismo no puede girar. La tuerca por supuesto debe ser capaz de girar a fin de transmitir el sesgo a las partes pivotantes. Una parte ensanchada se dispone además tanto en el perno de oscilación como en la tuerca, de manera que la horquilla del soporte y las partes pivotantes se mantienen juntas mientras que tiene en cuenta algún juego.

Según otra realización preferida, la parte ensanchada del perno de oscilación y/o la tuerca comprende al menos parcialmente una parte cónica para el propósito de formar una superficie de contacto oblicua en las partes pivotantes. Debido a esta forma cónica del perno de oscilación y la tuerca las superficies de contacto entre el perno de oscilación/tuerca por una parte y las partes pivotantes por la otra tienen una progresión de inclinación, y la distancia efectiva entre las dos líneas efectivas de fuerza puede llegar a ser mayor, provocando por ello, con la misma fuerza, un par de soporte mayor en las partes pivotantes.

Según una realización preferida adicional de la invención, la herramienta comprende medios de bloqueo para bloquear la construcción de perno de oscilación, en donde los medios de bloqueo se disponen en la construcción de perno de oscilación. Esto se entiende en el sentido de que los medios de bloqueo sobresalen menos, o incluso nada en absoluto, fuera del perno de oscilación y la tuerca en sí mismos, como por ejemplo es el caso con el uso de una segunda tuerca de bloqueo en la tuerca como se describió anteriormente. Por este medio es posible impedir a la construcción de perno de oscilación tener partes excesivamente salientes en la posición del anillo de bloqueo, lo cual reduciría la manejabilidad de la herramienta en un espacio limitado.

Según una realización preferida adicional, la herramienta comprende medios de bloqueo para bloquear la tuerca de la construcción de perno de oscilación, que comprenden:

- una parte saliente dispuesta en el extremo exterior del perno de oscilación dotada con medios de fijación;

- un primer anillo de bloqueo que se puede fijar de manera no giratoria a la parte saliente del perno de oscilación, cuyo anillo de bloqueo se dota con un dentado externo;

- un segundo anillo de bloqueo que se puede fijar de manera no giratoria a la tuerca y colocar entre la tuerca y el primer anillo de bloqueo, cuyo segundo anillo de bloqueo se dota con un dentado interno que puede enganchar en el dentado externo del primer anillo de bloqueo.

Colocando el segundo anillo de bloqueo de la manera correcta y permitiendo al dentado externo del mismo enganchar en el dentado interno del primer anillo de bloqueo, el bloqueo se puede asegurar una vez que la tuerca se ha llevado al sesgo correcto, predeterminado.

En una realización preferida adicional el dentado se incorpora de manera que la tuerca se puede bloquear respecto al perno de oscilación con pasos de desplazamiento angular relativamente pequeños ($\Delta\alpha$). Los pasos de desplazamiento se hacen preferiblemente tan pequeños como sea posible, tal como un paso de desplazamiento angular ($\Delta\alpha$) entre 1° y 5° , y preferiblemente entre 1° y 3° . Realizando los dentados de esta manera la tuerca no tiene que ser girada además para asegurar un buen bloqueo cuando la construcción de perno de oscilación se ha llevado al sesgo correcto.

En una realización incluso más preferida el segundo anillo de bloqueo está adaptado para permitir la fijación a la tuerca en un número predeterminado de posiciones de giro. Cuando se asegura ahora, haciendo uso de un juego en los medios de bloqueo, es decir entre el saliente en el perno de oscilación, tanto los anillos de bloqueo como la tuerca, este juego que es necesario para permitir una fácil disposición o eliminación de los anillos de bloqueo, que el número de dientes del primer y segundo anillos de bloqueo no es igual a un múltiplo de dicho número de posiciones de giro, y adicionalmente que el valor $360/(\text{número de dientes} \times \text{número de posiciones de giro})$ es menor que dicho juego, es posible, como resultado de la compensación de los dientes que ocurre, disponer los anillos de bloqueo en prácticamente cualquier posición aleatoria de la tuerca, y por lo tanto en exactamente el sesgo deseado para bloquear la tuerca con el perno de oscilación.

En una realización estructuralmente ventajosa la parte saliente del perno de oscilación se forma de manera que encaja en uno o más huecos internos correspondientes que se proporcionan en el primer anillo de bloqueo para fijación no giratoria del primer anillo de bloqueo con el perno de oscilación.

Según una realización preferida adicional, la tuerca se dota con una fila de huecos en cuyas proyecciones externas proporcionadas en el segundo anillo de bloqueo pueden enganchar para permitir una fijación no giratoria del segundo anillo de bloqueo a la tuerca en un número de posiciones. Cuando el segundo anillo de bloqueo comprende al menos un saliente que sobresale desde la tuerca en la posición ensamblada, por ejemplo cuando dichas proyecciones se proporcionan en la superficie periférica del segundo anillo de bloqueo, los huecos se proporcionan en el borde periférico de la tuerca y las proyecciones sobresalen fuera de la tuerca en la posición ensamblada, el segundo anillo de bloqueo se puede eliminar fácilmente a mano. Una ventaja adicional es que, en tanto en cuanto el segundo anillo de bloqueo esté presente, no es posible para una herramienta de mano, tal como por ejemplo una llave de tubo poligonal, ser usada para soltar la tuerca. Esto requiere una secuencia lógica en donde el anillo de bloqueo se mueve primero antes de que se pueda aflojar la tuerca.

Según una realización preferida adicional de la invención, se pueden colocar elementos de cobertura sobre las aberturas en los extremos externos de la horquilla. Los elementos de cobertura tienen la función, entre otras, de evitar que partes de la construcción de perno de oscilación posiblemente salir disparadas como resultado de una rotura causada por sobrecarga axial extrema, por lo cual el riesgo de lesiones al operador y los transeúntes se reduce mucho. Una función adicional de los elementos de cobertura es proteger la construcción de perno de oscilación del mundo exterior de manera que se reduce además el riesgo de penetrar posiblemente la humedad o suciedad en la construcción de perno de oscilación.

En una realización preferida adicional los extremos exteriores del perno de oscilación se dotan con medios de fijación para fijar los elementos de cobertura durante su uso a los extremos exteriores respectivos del perno de oscilación. Los elementos de cobertura se pueden bloquear por este medio en la herramienta.

En una realización preferida determinada un elemento de cobertura se dota por ejemplo con una abertura, en la que se puede disponer un tornillo de fijación que engancha en el perno de oscilación y el elemento de cobertura relevante en la posición colocada.

Ventajas, rasgos y detalles adicionales de la presente invención se dilucidarán sobre la base de la siguiente descripción de una realización preferida de la misma. Se hace referencia en la descripción a las figuras anexas, en las que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de despiece de la realización preferida de una construcción de perno de oscilación en un par de cizallas hidráulicas;

la figura 2 muestra una vista de despiece de la realización preferida de la construcción de perno de oscilación;

las figura 3A y 3B muestran vistas de detalle en perspectiva del bloqueo de la realización preferida de la figura 1 en la situación de desbloqueo y de bloqueo respectivamente;

la figura 3C es una vista en planta del bloqueo en la situación de bloqueo mostrada en la figura 3B;

la figura 4 muestra un detalle de la realización preferida representada en las figuras 1-3;

la figura 5 es un detalle que muestra otra realización preferida con las superficies de contacto biseladas del perno de oscilación y la tuerca.

Las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo de una herramienta en la que se dispone un ejemplo de la construcción de perno de oscilación, en un montaje con la herramienta según la invención. La realización se refiere a la cizalla hidráulica 1 con las que objetos tales como vehículos de pasajeros, trenes, barcos y similares se pueden abrir cortando. Dependiendo del tipo de cizalla 1, la fuerza de corte a ser ejercida con la cizalla varía típicamente (pero no limitativamente) entre 100 y 500 kN. En otras realizaciones (no mostradas) la herramienta es un separador o una combinación de un separador y cizalla. En estas realizaciones la fuerza de separación puede variar típicamente (pero no limitativamente) entre 20 kN y 100 kN.

La cizalla 1 comprende una carcasa 2 dotada con un soporte en el que se dispone de manera conocida un cilindro hidráulico (no mostrado) con dos varillas de presión con el que se pueden operar las hojas de cizalla 5, 6. Proporcionada en el extremo exterior del soporte está una construcción de horquilla, el extremo superior 20 y el extremo inferior 19 de la cual se muestran en las figuras, y en particular en las figuras 1 y 4. Los extremos inferior y superior 19, 20 se extienden en cualquiera de los dos lados de una primera hoja de cizalla 5 y una segunda hoja de cizalla 6. Las hojas de cizalla 5, 6 están dotadas con un borde de corte 4 y pueden pivotar una respecto a la otra por medio de una construcción de perno de oscilación 25 como se muestra en las figuras.

Las hojas de cizalla 5, 6 comprenden los salientes 7, 8 respectivos en los que se disponen las aberturas 9, 10. Las aberturas 9, 10 se proporcionan para montar dentro de las mismas las varillas de presión indicadas anteriormente (no dibujadas) del cilindro hidráulico. Las hojas de cizalla 5, 6 están dotadas además con las aberturas 12, 11 respectivamente en las que se puede insertar la construcción de perno de oscilación 25 anterior. Las hojas de cizalla 5, 6 son pivotantes respecto a la construcción de perno de oscilación 25 de manera que las hojas 5, 6 se pueden abrir y cerrar (dirección P_1 , figura 1) operando los cilindros hidráulicos, cada uno de los cuales está acoplado a los

salientes 7, 8 por una varilla de presión.

Las figuras 2 y 4 muestran el presente ejemplo preferido de la construcción de perno de oscilación 25 en más detalle. La construcción de perno de oscilación 25 comprende un perno de oscilación 26 y una tuerca 32 asociada. El perno de oscilación 26 está construido de un cuerpo alargado con un diámetro relativamente pequeño, en donde el elemento ampliado 27, también conocido en la presente memoria como cabeza de perno, se proporciona en un primer extremo 29. Proporcionado en el extremo opuesto 30 del perno de oscilación 26 está el tornillo roscado externo 31, en el que puede enganchar el tornillo roscado interno 33 proporcionado en el lado interior de la tuerca 32. A lo largo de la periferia del extremo exterior 29 el elemento ensanchado 27 está dotado además con un reborde ligeramente saliente 28, mientras que una parte saliente en forma de estrella 49, también conocida como elemento de bloqueo 49, se proporciona en la superficie de extremo opuesto del perno de oscilación 26.

El diámetro exterior de la parte ensanchada 27 del perno de oscilación 26 corresponde prácticamente con el diámetro interior de la abertura 21 en la parte inferior 19 del soporte, de manera que la parte ensanchada 27 se puede disponer ajustando dentro del mismo. El reborde saliente 28 tiene una forma no cilíndrica, por ejemplo la forma poligonal mostrada en la figura 1, que corresponde con la forma de la abertura en el extremo exterior 19 de la horquilla del soporte, de manera que el perno de oscilación 26 no puede girar respecto a este extremo exterior 19. El diámetro exterior de la tuerca 32 corresponde de igual modo con el diámetro interior de la abertura 22, esta abertura 22 que se proporciona en el extremo superior 20 del soporte. Como resultado la periferia exterior de la parte ensanchada 27 y la periferia exterior de la tuerca 32 descansarán contra la superficie interior de la parte inferior 19 y la parte superior 20 respectivamente del soporte en la situación ensamblada (como se muestra en la figura 4). Como se indicó anteriormente, la parte de cuerpo alargado del perno de oscilación 26 tiene un diámetro más pequeño comparado con el diámetro de las aberturas 11 y 12 en las hojas de cizalla 5, 6 respectivas. Esto significa que en la situación ensamblada la periferia exterior de la parte alargada del perno de oscilación 26 descansa contra el lado interior de dichas aberturas 11 y 12.

A fin de impedir al perno de oscilación 26 que salga disparado muy lejos cuando se inserta desde debajo (P_2), el reborde 28 del perno de oscilación llega a descansar en una superficie de retención (mostrada en la figura 4) proporcionada a lo largo del borde de la abertura 11 en la parte inferior 19 del soporte.

Después de que el perno de oscilación 26 ha sido colocado de esta manera a través de las aberturas 21, 11, 12, 22 la tuerca 32 se atornilla sobre el extremo 30 del perno de oscilación 25 dotado con el tornillo roscado 31. La tuerca 32 en la presente memoria se aprieta con un par prescrito. Un sesgo adecuado para el tipo específico de cizalla se puede ejercer de esta manera en las hojas de cizalla 5, 6. En la situación apretada las hojas de cizalla 5, 6 están ahora cerradas por la parte ensanchada 27 del perno de oscilación 25 y la tuerca 32 respectivamente. Debido a que la construcción de perno de oscilación 25 según la invención engancha directamente en las hojas de cizalla 5, 6, y no otras partes (por ejemplo las partes de los extremos inferior y superior 19, 20 de la horquilla del soporte) están por lo tanto sujetas, el par aplicado a la tuerca 32 se convierte de manera óptima en el sesgo deseado en las hojas de cizalla 5, 6.

Como se puede ver de manera particular en la figura 4, en la realización preferida la parte de transición 37 toma una forma sustancialmente recta en la posición de la transición entre la parte ensanchada 27 y el cuerpo alargado relativamente estrecho del perno de oscilación 26. No obstante, en otra realización, tal como por ejemplo la mostrada en la figura 5, la parte de transición 39 tiene una forma cónica. La forma de la parte de transición está adaptada aquí a la parte de transición que se extiende a lo largo de la abertura 12 en la hoja de cizalla 6.

De manera similar la tuerca 32 se puede dotar con una parte de transición recta 38, como se muestra en la figura 4, o con una parte de transición cónica 41 como se muestra en la figura 5. La forma de las partes de transición 38, 41 respectivas se adapta a la parte de borde de extensión recta o cónicamente de la abertura 11 de la otra hoja de cizalla 5.

En la realización con partes de transición cónicas 39, 41 las partes de transición 39, 41 proporcionan superficies de contacto de reducción de manera cónica entre el perno de oscilación 26 y la tuerca 32 por una parte y las hojas de cizalla 5, 6 por la otra. El sesgo se puede transmitir ahora en un ángulo a las hojas de cizalla 5, 6 a través de la superficie de contacto cónica 39 y 41 de la cabeza de perno 27 y de la tuerca 32, respectivamente, lo cual hace posible obtener un sesgo mayor.

A fin de bloquear la tuerca 32 en el perno de oscilación 26 la realización mostrada proporciona una construcción de bloqueo especial. La situación antes del bloqueo se muestra en la figura 3A, mientras que la situación de bloqueo se muestra en las figuras 3B y 3C. Como se indicó anteriormente, el perno de oscilación 26 se proporciona en el extremo exterior 30 por ejemplo con un elemento de bloqueo en forma de estrella 49, realizado con seis salientes 61 (figura 3C). La tuerca 32 de igual modo se dota con un número de proyecciones 34, entre cuyos huecos se definen. Una vez que la tuerca 32 se ha apretado suficientemente con una llave de apriete para asegurar el sesgo requerido en las hojas de cizalla 5, 6, la tuerca 32 se bloquea respecto al perno de oscilación 26 de la manera siguiente.

Un anillo interior 43 dotado con una forma de ajuste interno 57 y un dentado externo 44 se dispone ajustadamente cercano en el elemento de bloqueo en forma de estrella 49. Entonces se dispone alrededor del anillo interior 43 un

anillo exterior 40, el dentado interno 58 del cual corresponde con el dentado externo 44 del anillo interior 43. El anillo exterior 40 está dotado con proyecciones externas 42 que se ajustan en los huecos mencionados anteriormente entre las proyecciones 34 en la parte superior de la tuerca 32.

5 La construcción de bloqueo se realiza de manera que haya un juego mínimo predeterminado entre el elemento de bloqueo 49 en el perno de oscilación 26, el anillo de bloqueo interior 43, el anillo de bloqueo exterior 40 y el montaje en la tuerca 32, es decir las proyecciones 34 y los huecos entre las proyecciones 34 en la parte superior de la tuerca 32.

10 Este juego por ejemplo tiene un valor de S grados, por ejemplo $S = 1,5$ grados. Ambos anillos de bloqueo 40, 43 se realizan con el dentado 44, 58 por lo cual los anillos de bloqueo 40, 43 se pueden fijar uno respecto a otro. Se usan N dientes, cuyos dientes dividen una vuelta completa en $X1 (= 360/N)$ grados. Cuando por ejemplo $N = 67$, $X1 = 5,37$ grados. Con respecto del montaje en la tuerca 32, el anillo de bloqueo exterior grande 40 se puede montar en $X2$ posiciones. En la realización mostrada el anillo de bloqueo exterior grande 40 se puede montar en seis posiciones de manera que $X2 = 6$. Cuando el número de dientes del dentado externo 44 del anillo de bloqueo interior pequeño 43 y el dentado interno 58 del anillo de bloqueo exterior grande 40 se seleccionan ahora para ser igual a $N = k +$ un múltiplo de $X2$, esto tiene el resultado de que, cuando el anillo de bloqueo exterior grande 40 se gira hasta la posición de $X2$, el dentado 44 se desplaza de manera efectiva hasta $X (= k \cdot X1/X2)$ grados. Aquí es el caso de que k debe ser un número entero y que $-X2/2 < k < +X2/2$. En el ejemplo donde $k=1$, esto corresponde a $X = 0,89$ grados. Cuando X no es menor que S, esto significa que los anillos de bloqueo 40, 43 se ajustan prácticamente en cualquier posición aleatoria de la tuerca 32 respecto al perno 25 ($X = 0,89$ grados menor que $S = 1,5$ grados). La tuerca puede estar bloqueada siempre por este medio una vez se ha fijado a exactamente el par requerido.

20 Cuando la construcción del perno de oscilación 25 se ha dispuesto de la manera descrita anteriormente y la tuerca 32 se ha bloqueado respecto al perno de oscilación 26 de la manera descrita anteriormente, dos protectores 50, 51 se disponen entonces finalmente en cualquiera de los dos lados del soporte. Los protectores 50, 51 se proporcionan para este propósito con bordes longitudinales 52 que pueden deslizarse lateralmente a lo largo del borde inferior del extremo inferior 19 y el extremo superior 20 de la horquilla respectivamente. La figura 1 muestra la situación en la que los protectores 50, 51 no se han montado aún. Cuando los protectores se desplazan en la dirección de la flecha P_3 en la posición mostrada en la figura 1, pueden deslizarse fácilmente sobre los extremos exteriores de los extremos inferior y superior 19, 20. A fin de asegurar que los protectores siempre permanecen en su lugar durante su uso, también se pueden bloquear. Los protectores 50, 51 se dotan cada uno para este propósito con una abertura 53, 59 donde se puede disponer un tornillo de bloqueo 46. Los tornillos de bloqueo 46 se pueden atornillar de manera fija en las aberturas 47 correspondientes proporcionadas en la cabeza del perno de oscilación 27 y en el extremo exterior del perno de oscilación cercano al elemento de bloqueo 49. No obstante también es posible prever otras formas de bloquear los protectores 50, 51 en el soporte.

35 En la realización mostrada en las figuras 3A, 3B y 3C hay un anillo interior 43 y un anillo exterior 40. En otra realización (no mostrada) el anillo interior 43 está formado íntegramente con el extremo exterior del perno de oscilación 26 en lugar del elemento de bloqueo 49. Hay solamente un único anillo de bloqueo en esta realización. La manera de bloquear la tuerca 32 corresponde con aquella descrita anteriormente. La realización descrita anteriormente con el anillo interior separado 43 tiene la ventaja de que es bastante fácil de producir.

40 La construcción de perno de oscilación 25 se aplica según la invención en la herramienta de la manera a ser descrita a continuación. Después de apretar la tuerca 32 con el par deseado, el anillo de bloqueo interior 43 se puede colocar en el elemento de bloqueo 49 del perno de oscilación 26. El anillo de bloqueo exterior 40 entonces se puede disponer, esto de manera que el dentado interno del anillo de bloqueo exterior 40 enganche en algún lugar en el dentado externo del anillo de bloqueo interior 43, mientras que las proyecciones externas 42 del segundo anillo de bloqueo 40 encajan simultáneamente en los huecos entre las proyecciones 34 de la tuerca 32. La posición de la tuerca 32 por supuesto no debe estar influida aquí. En construcciones de bloqueo el número de dientes y puntos de enganche en la tuerca 32 se eligen aleatoriamente, por lo cual es posible que el segundo anillo de bloqueo 40 no siempre ajuste. Esto es precisamente por qué un dentado se elige que sea siempre un múltiplo del número de huecos entre las proyecciones 34 en la tuerca 32 aumentado o disminuido en un número entero. Por este medio es prácticamente siempre posible encontrar una posición en la que las proyecciones externas 42 del anillo de bloqueo exterior 40 ajusten en los huecos entre las proyecciones 34 de la tuerca 32 mientras que los dentados de los anillos de bloqueo interior y exterior 43, 40 ajustan simultáneamente uno en el otro. De esta manera la tuerca 32 se bloquea de manera que ajusta en forma totalmente contra aflojamiento indeseado. El anillo de bloqueo exterior 40 se puede eliminar de manera simple permitiendo a los salientes externos 42 del anillo de bloqueo exterior 40 sobresalir ligeramente fuera de la tuerca 32. Además, el anillo de bloqueo exterior 40 como resultado debe ser eliminado primero antes de que se pueda colocar una llave de tubo. Esto requiere un método lógico y seguro.

55 La invención no está limitada a las realizaciones preferidas de la invención descritas en la presente memoria. Como ya se indicó anteriormente, además de la cizalla hidráulica descrita la herramienta descrita en la presente memoria por ejemplo también comprende separadores o dispositivos combinados que pueden tanto separar como cortar. Los derechos solicitados están bien definidos por las siguientes reivindicaciones, dentro del alcance de las cuales se pueden prever muchas modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta para sujetar juntas partes pivotantes bajo sesgo una respecto a otra, que comprende:

- un soporte (2) dotado con una horquilla (19, 20), en donde cada extremo exterior (19, 20) de la horquilla está dotado con una abertura (21, 22);

5 - dos partes pivotantes (5, 6), que pueden estar montadas entre los extremos (19, 20) de la horquilla y que están dotadas con aberturas (11, 12) en una posición de los puntos de pivote de las mismas;

- una construcción de perno de oscilación (21, 22) y a través de las partes pivotantes (5, 6) para montar las partes pivotantes (5, 6) en la horquilla (19, 20) del soporte (2), la construcción de perno de oscilación (25) que comprende:

10 - un perno de oscilación (26) con una parte ensanchada (27) dotada en un primer extremo exterior (29) y dotada en un segundo extremo exterior (30) con unos primeros medios de fijación (31); y

- una tuerca (32) dotada con segundos unos medios de fijación (33) para fijar la tuerca (32) a los primeros medios de fijación (31) en dicho otro extremo (30) del perno de oscilación (26),

CARACTERIZADA PORQUE

15 la parte ensanchada (27) del perno de oscilación (26) y la tuerca (32) se realizan para descansar durante su uso contra las partes pivotantes (5, 6) para sujeción de las mismas bajo un sesgo requerido.

2. La herramienta según la reivindicación 1, en donde la parte ensanchada (27) del perno de oscilación (26) y la tuerca (32) descansan durante su uso directamente contra los lados de las partes pivotantes (5, 6), cuyos lados se dirigen hacia los extremos exteriores (19, 20) de la horquilla.

20 3. La herramienta según la reivindicación 1 o 2, en donde los primeros medios de fijación (31) comprenden un tornillo roscado externo y los segundos medios de fijación (33) comprenden un tornillo roscado interno.

4. La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde una superficie de contacto entre la parte ensanchada (27) del perno de oscilación (26) y/o la tuerca (32) por una parte y una de las partes pivotantes (5, 6) por otra parte es al menos parcialmente recta para el propósito de formar una superficie de contacto recta en las partes pivotantes (5, 6).

5. La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde una superficie de contacto entre la parte ensanchada (27) del perno de oscilación (26) y/o la tuerca (32) por una parte y una de las partes pivotantes (5, 6) por otra parte es al menos parcialmente cónica para el propósito de formar una superficie de contacto oblicua en las partes pivotantes.

30 6. La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el perno de oscilación (26) comprende una cabeza de perno de oscilación (27), al menos una parte de cuya cabeza de perno de oscilación (27) tiene una forma externa no cilíndrica, donde dicha forma encaja de manera no giratoria en la abertura en el extremo exterior de la horquilla del soporte.

35 7. La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las partes pivotantes (5, 6) comprenden una parte al menos parcialmente cónica en los lados de la misma dirigida hacia los extremos exteriores de la horquilla (19, 20).

8. La herramienta según la reivindicación 5, en donde las partes cónicas respectivas corresponden una con otra de manera que se proporciona una superficie de contacto oblicua entre la construcción de perno de oscilación (25) y las partes pivotantes (5, 6).

40 9. La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios de bloqueo para bloquear la construcción de perno de oscilación (25), en donde los medios de bloqueo se disponen en la construcción de perno de oscilación (25).

10. La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios de bloqueo para bloquear la tuerca (32) de la construcción de perno de oscilación (25), los medios de bloqueo que comprenden:

45 - una parte saliente dispuesta en el segundo extremo exterior del perno de oscilación dotada con medios de fijación;

- un primer anillo de bloqueo que se puede fijar de manera no giratoria a la parte saliente del perno de oscilación, cuyo anillo de bloqueo está dotado con un dentado externo;

- un segundo anillo de bloqueo que se puede fijar de manera no giratoria a la tuerca y colocar entre la tuerca y el

primer anillo de bloqueo, y que está dotado con un dentado interno para enganchar en el dentado externo del primer anillo de bloqueo.

- 5 **11.** La herramienta según la reivindicación 10, en donde el dentado interno y el dentado externo se realizan para permitir el bloqueo de la tuerca (32) respecto al perno de oscilación (26) en pasos con un desplazamiento angular relativamente pequeño ($\Delta\alpha$) entre los mismos.
- 12.** La herramienta según la reivindicación 10, en donde el segundo anillo de bloqueo está adaptado para conectar con la tuerca (32) en un número (X2) de posiciones de rotación.
- 10 **13.** La herramienta según la reivindicación 12, en donde el número (N) de dientes del primer y segundo anillo de bloqueo es igual a k más un múltiplo de dicho número de posiciones de rotación (X2), con k que es un número entero y $-X2/2 < k < +X2/2$.
- 14.** La herramienta según la reivindicación 13, en donde el número (N) de dientes es igual a k más un múltiplo de X2, en donde k que es un número entero y $-X2/2 < k < +X2/2$.
- 15.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones 12-14, en donde un grado de libertad limitado (S grados) en los medios de bloqueo es mayor o igual que $360/(k*N*X2)$ grados.
- 15 **16.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones 10-15, en donde el segundo anillo de bloqueo comprende al menos un saliente que sobresale de la tuerca (32) en una posición ensamblada.
- 17.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones 10-16, en donde la parte saliente está formada de manera que la parte saliente ajusta en uno o más huecos internos correspondientes que se proporcionan en el primer anillo de bloqueo para conexión no giratoria del primer anillo de bloqueo al perno de oscilación (26).
- 20 **18.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones 10-17, en donde la tuerca (32) está dotada con una fila de huecos en los que pueden enganchar las proyecciones externas proporcionadas en el segundo anillo de bloqueo para permitir una conexión de manera no giratoria del segundo anillo de bloqueo con la tuerca (32) en un número predeterminado (X2) de posiciones.
- 25 **19.** La herramienta según la reivindicación 18, en donde las proyecciones se proporcionan en una superficie periférica del segundo anillo de bloqueo, y los huecos se proporcionan en un borde periférico de la tuerca (32), en donde las proyecciones sobresalen fuera de la tuerca en una posición ensamblada.
- 20.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los elementos de cobertura (62) se disponen sobre las aberturas en los extremos exteriores de la horquilla.
- 30 **21.** La herramienta según la reivindicación 20, en donde los extremos exteriores del perno de oscilación (26) se dotan con medios de fijación para fijar los elementos de cobertura (62) durante su uso a los extremos exteriores respectivos del perno de oscilación (26).
- 22.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de accionamiento hidráulico se proporcionan en el soporte (2), los cuales están conectados a las partes pivotantes (5, 6) para mover dichas partes pivotantes (5, 6) una respecto a otra.
- 35 **23.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la herramienta forma un par de cizallas hidráulicas, las partes pivotantes de las cuales son hojas de cizalla (5, 6).
- 24.** La herramienta según cualquiera de las reivindicaciones 1-23, en donde la herramienta es un separador hidráulico, las partes giratorias (5, 6) del cual están formadas por elementos separadores.
- 40 **25.** El uso de la herramienta que tiene la construcción de perno de oscilación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

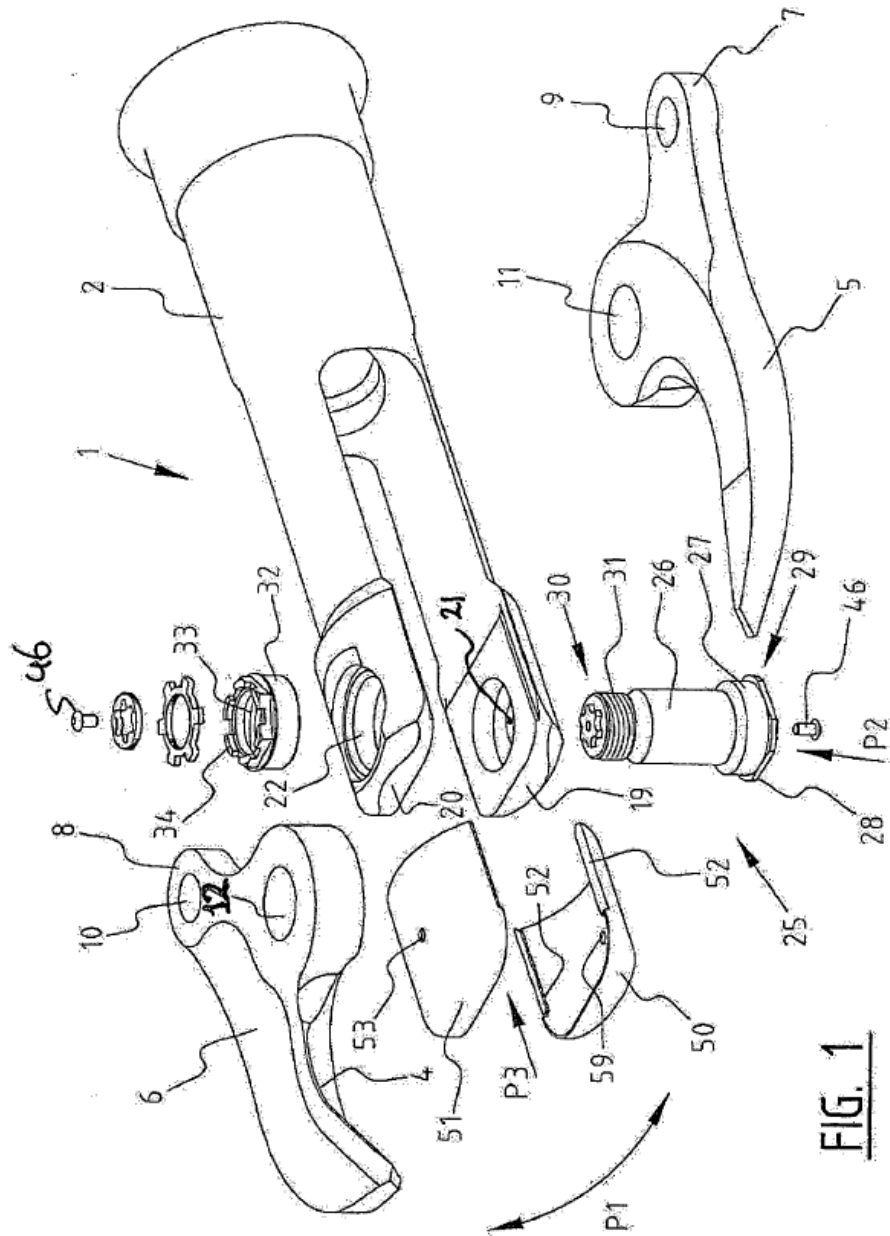


FIG. 1

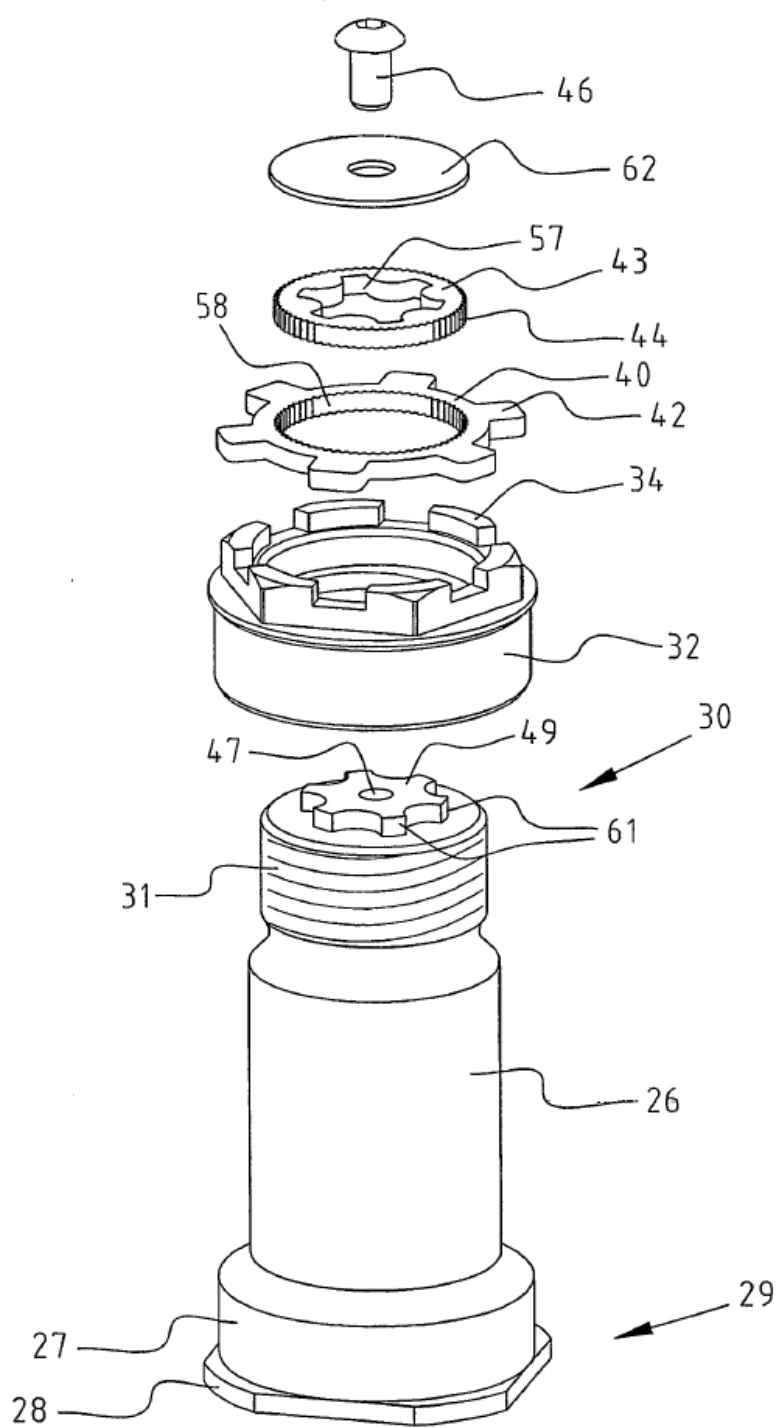


FIG. 2

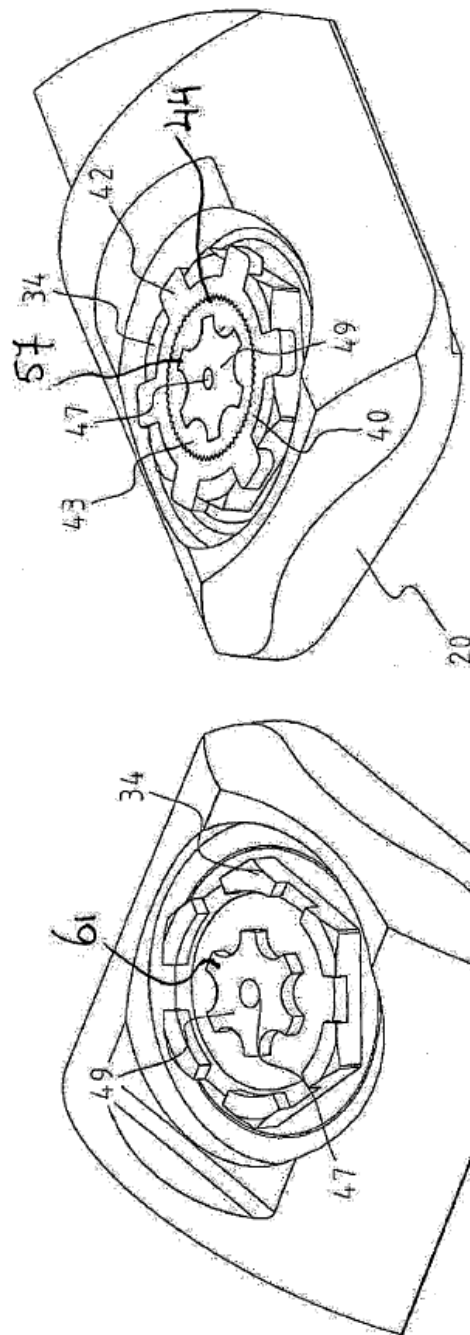


FIG. 3B

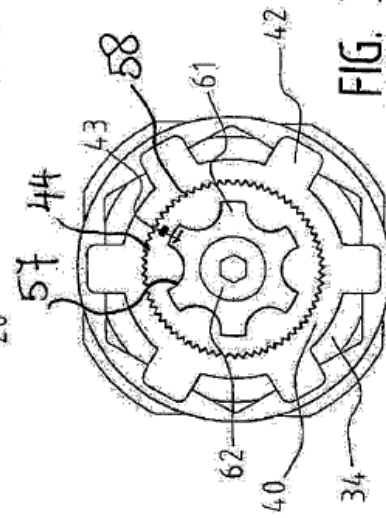


FIG. 3C

FIG. 3A

