

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 828**

51 Int. Cl.:
B21D 39/04 (2006.01)
B25B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07704050 .9**
96 Fecha de presentación: **22.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1979110**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2008**

54 Título: **Aparato de prensa accionado hidráulicamente así como procedimiento para el prensado de un adaptador**

30 Prioridad:
23.01.2006 DE 102006003044

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.06.2012

73 Titular/es:
**GUSTAV KLAUKE GMBH
AUF DEM KNAPP 46
42855 REMSCHEID, DE**

72 Inventor/es:
FRENKEN, Egbert

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 383 828 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

Aparato de prensa accionado hidráulicamente así como procedimiento para el prensado de un adaptador

5 La invención se refiere en primer lugar a un aparato de prensa accionado hidráulicamente con un pistón y un cilindro para la actuación sobre mordazas de prensa, en el que en cada caso el vástago del pistón está conectado con medios de actuación, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para el prensado de un adaptador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 9.

10 Se conocen aparatos de prensa del tipo en cuestión. Así, por ejemplo, se remite al documento DE 19803536 A1. En esta publicación se describe y se representa un aparato de prensa, que actúa a través de mordazas del tipo de pinzas sobre una cadena de prensa con varios eslabones de cadena. El pistón del aparato de prensa para la actuación sobre las mordazas de prensa es desplazado hidráulicamente a la posición de prensado. La carrera de retorno se realiza por medio de un muelle tensado en el transcurso de la carrera de avance.

Se conoce a partir del documento DE 10010601 A1 un aparato de prensa del tipo en cuestión, en el que se actúa hidráulicamente sobre una boca de prensa, formada por mordazas de prensa y que lleva insertos de prensa sustituibles.

15 Además, con respecto al estado de la técnica se remite al documento US 5 253 554. A partir de este documento se conoce un aparato de prensa accionado neumáticamente. Un tope regulable por medio de una rosca penetra en el cilindro neumático. Se conoce a partir del documento DE 2002 2 200 U1 un aparato de prensa hidráulico, en el que está previsto un tope regulable, que posibilita (dos) ajustes diferentes del pistón hidráulico durante el retorno del pistón.

20 La actuación sobre las mordazas de prensa se realiza, en general, a través de medios de actuación en el lado de la herramienta, que están conectados en cada caso con el vástago de pistón del pistón desplazable hidráulicamente.

Partiendo de un estado de la técnica de acuerdo con el documento DE-A-19803536, la invención tiene el cometido de desarrollar un aparato de prensa del tipo indicado, de tal forma que con una actuación ventajosa sobre el pistón hidráulico con el mismo aparato se pueden realizar prensados que requieren diferentes energías de prensado.

25 Este cometido se soluciona en el objeto de la reivindicación 1, porque en la dirección de desplazamiento del pistón hidráulico está previsto un tope regulable, para la consecución de diferentes ajustes del pistón hidráulico durante el retorno del pistón y porque el tope está previsto fuera del cilindro. De esta manera, a pesar de la configuración como aparato hidráulico, existe una posibilidad de ajuste ventajosa. Se pueden realizar diferentes carreras del pistón. También por medio del tope regulable, el retorno del pistón, especialmente después de la realización del prensado, experimenta una limitación, de tal manera que se realiza un proceso de prensado siguiente fuera de esta posición limitada de tope del pistón. Como consecuencia de este ajuste del tope se pueden realizar prensados con diferentes energías de prensado, esto con un solo "disparo", es decir, con una sola activación del aparato. Esto se realiza de manera más preferida con un movimiento del pistón que se realiza de forma continua. De manera correspondiente, con preferencia no está prevista ninguna marcha en vacío con respecto a la carrera del pistón. Si son necesarias energías reducidas de prensado, entonces se desplaza el tope regulable a una posición, desde la que el pistón recorre un trayecto axial relativamente pequeño para el prensado. En el caso de que sean necesarias energías de prensado altas, se lleva el tope de manera correspondiente a una posición, desde la que el pistón recorre un trayecto más largo hasta el prensado definitivo. De manera correspondiente, con uno y el mismo aparato de prensa se puede realizar un prensado con diferentes energías de prensado, de manera que, en general, en último término, en aparatos de prensa habituales, a través de las secciones de las mordazas de prensado que colaboran con los medios de actuación resultan también diferentes fuerzas de prensado. Pero también a pesar de las diferentes energías de prensado se puede conseguir una fuerza final igual en la posición máxima de prensado. Una energía de prensado elevada es necesaria, por ejemplo, durante un prensado de adaptadores con anchuras nominales grandes. A través de la solución propuesta se pueden emplear con el aparato de prensa, además, mordazas de prensa normalizadas habituales.

30

35

40

45

A tal fin, en el aparato de prensa está previsto también un alojamiento de mordaza de prensa normalizado. En efecto, se prefiere un alojamiento de este tipo, en el que los brazos de la horquilla del cuello del aparato presentan sobre las superficies dirigidas entre sí, que están constituidas fundamentalmente por planos paralelos, una ranura longitudinal central que se extiende en la dirección de avance del pistón. La ranura longitudinal presenta con preferencia igualmente superficies paralelas (fondos de ranura). La anchura del fondo de la ranura tiene con preferencia de 36,2 a 36,4 mm. La distancia de los fondos de la ranura, es decir, en la dirección perpendicularmente a las superficies que forman los fondos de las ranuras, tiene con preferencia de 33,1 a 33,3 mm. Además, las mordazas de prensa se pueden asegurar a través de un bulón que atraviesa los cuellos del aparato transversalmente a la dirección de avance del pistón. A tal fin, las mordazas de prensa presentan unas pestañas con taladros. El diámetro de los taladros en las pestañas o bien en los cuellos del aparato tiene de 14 a 14,1 mm, con un diámetro del bulón de 13,5 a 13,95 mm.

50

55

Se entiende que las dimensiones mencionadas se pueden variar todavía un poco, con tal que existe la compatibilidad con respecto a las mordazas normalizadas adaptadas para ello.

Es esencial que tanto las mordazas de prensado para el prensado con alta energía como también las mordazas de prensado normalizadas se puedan insertar y asegurar en uno y el mismo alojamiento de mordazas de prensa, incluso en el alojamiento de mordazas de prensa normalizadas descrito.

El desplazamiento del tope se puede realizar mecánicamente, tal como asistido, por ejemplo, hidráulica o eléctricamente. Se prefiere una configuración, en la que el tope es regulable con la mano, esto de manera más preferida liberando un retén o similar antes de un desplazamiento, en particular desplazamiento de corredera. En otra configuración preferida, el tope regulable está provisto con dos posiciones de tope especialmente fijables. En general, existe la posibilidad de proveer el tope también con varias posiciones, es decir, las dos posiciones extremas y otras posiciones intermedias, para ampliar de esta manera la anchura de banda de las carreras posibles del pistón y de acuerdo con las energías de prensado. Además, se propone que el tope sea regulable por medio de una manivela prevista radialmente fuera del cilindro. La manivela está prevista de manera correspondiente en la llamada zona seca de la disposición hidráulica, es decir, radialmente fuera del cilindro que rodea el pistón accionado hidráulicamente. De esta manera, con preferencia, la manivela está dispuesta en una posición favorable desde el punto de vista de la técnica de manipulación en el aparato de prensa, de manera más preferida en el entorno local de las mordazas de prensa. La manivela está configurada con preferencia como casquillo desplazable con relación al cilindro, de manera más preferida como un casquillo que abarca el cilindro y que puede ser abarcado en caso necesario por parte del usuario. Esta manivela en forma de casquillo está provista, por ejemplo, con un botón de retención, para la anulación del amarre o similar que asegura las posiciones de tope. Sobre el cilindro, sobre el que es desplazable el casquillo, se pueden prever marcas o similares, tal como por ejemplo marcas de colores, que indican las diferentes posiciones de tope.

El tope previsto fuera del cilindro está previsto en la llamada zona seca más allá de la impulsión cilíndrica del pistón. El tope colabora en este caso con preferencia con una sección del vástago de pistón, que conecta el pistón con los medios de actuación. En el pistón que colabora con el tope no debe tratarse forzosamente del pistón de la combinación de cilindro y pistón hidráulico. En su lugar, también es concebible una disposición, en la que el aparato de prensa presenta una cabeza de aparato sustituible con un vástago de pistón separado y muelle de recuperación. De manera correspondiente, en una configuración de este tipo, el tope junto con la manivela forma parte de la cabeza de aparato sustituible que, como consecuencia de esta configuración, es regulable para diferentes energías de prensado necesarias.

Los medios de actuación conectados con el vástago de pistón son rodillos, que actúan sobre trayectorias curvadas asociadas de las palancas de prensa o bien de las mordazas de prensa, para provocar sobre el recorrido del pistón una extensión de los extremos de las mordazas de prensa que presentan las trayectorias curvadas, lo que tiene como consecuencia en el otro extremo de las mordazas de prensa un cierre de la boca de prensa configurada allí. En una configuración preferida, el tope colabora con estos rodillos. Estos últimos chocan de manera correspondiente en el transcurso del retorno del pistón una vez realizado el prensado contra el tope, desde cuya posición se puede realizar el siguiente proceso de prensado.

También está previsto que aparato de prensa esté equipado con al menos dos parejas de mordazas de prensa diferentes, que se diferencian en la longitud de una zona de colaboración –de la trayectoria curvada– con los medios de actuación, estando acompañada una zona de colaboración más larga con un ángulo de gradiente más reducido de las superficies asociadas a los medios de actuación de las zonas de colaboración. De manera correspondiente, el aparato de prensa se puede equipar con parejas de mordazas de prensa, que se diferencian especialmente, manteniendo la misma geometría de la boca de la prensa, por la longitud de los lados de las mordazas de prensa que colaboran con los medios de actuación o bien los rodillos, esto adaptado a la carrera del pistón regulable en cada caso a través del tope regulable. A través de la adaptación del ángulo de gradiente de las trayectorias curvadas de las mordazas de prensa, que colaboran con los rodillos, se consigue una modificación de la energía de prensado, manteniendo constante con preferencia la fuerza de empuje del pistón de 32 kN, por ejemplo. De manera correspondiente, por ejemplo para el prensado de adaptadores con anchuras nominales mayores y en este caso con preferencia con energías de prensado más elevadas deseadas, se fijan mordazas de prensa con palancas de mordazas de prensa más largas en el aparato de prensa y se ajusta el tope para el pistón de tal manera que se consigue una carrera incrementada del pistón, con preferencia una carrera máxima del pistón. A través del ángulo de ataque más plano, frente a las mordazas más cortas con preferencia sobre toda la carrera del pistón, de las trayectorias curvadas que colaboran con los rodillos, se puede conseguir una elevación de la energía de prensado, con preferencia manteniendo constante la fuerza de empuje del pistón, resultando, en general, también diferentes fuerzas de prensado en la boca de la prensa. A pesar de las diferentes energías de prensado, se puede conseguir también una fuerza final constante en la boca de la prensa.

La carrera mínima del pistón, limitada con preferencia con el tope, tiene por ejemplo 40 mm. La carrera máxima del pistón corresponde con preferencia a 1,5 a 3 veces la carrera mínima, tal como por ejemplo de 80 a 100 mm. Con una fuerza de empuje del pistón con preferencia constante de aproximadamente 32 kN, se pueden conseguir

energías de prensado de 1000 a 4000 Joule, tal como por ejemplo 1280 Joule con un prensado de carrera corta y 3040 Joule con un prensado de carrera larga (en cada caso, son valores teóricos antes de pérdida).

5 La invención se refiere, además, a un procedimiento para el prensado de un adaptador con un tubo con la ayuda de una cadena de prensa y con un aparato de prensa hidráulico, que presenta un pistón y un cilindro, presentando la cadena de prensa más de dos eslabones de cadena y siendo realizado el prensado con una energía de prensado determinada, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 3.

Se conoce a partir del documento DE 10257613 A1 una cadena de prensado. Esta cadena es accionada, por ejemplo, por medio de un aparato de prensa, por ejemplo de acuerdo con el documento DE 19944229 A1.

10 Para mejorar un procedimiento del tipo en cuestión, se propone que el prensado se realice con un aparato de prensa, cuya energía de prensado aplicada en el transcurso de un prensado es variable a través de la modificación de un tope fijo, previsto fuera del cilindro, contra el que se apoya el pistón para la limitación del movimiento del pistón, y se ajusta para un prensado determinado, de manera que el prensado se realiza en el transcurso de un movimiento del pistón que se desarrolla de forma continua.

15 Como consecuencia del procedimiento propuesto, el mismo aparato de prensa se puede utilizar tanto para el prensado de adaptadores con energía reducida de prensado como también para el prensado de adaptadores con energía elevada de prensado. Como consecuencia de ello, están disponibles diferentes carreras del pistón, que son realizadas completamente por el pistón después de la activación una vez del aparato (en un "disparo"). Por medio del tope fijo regulable, el retorno del pistón experimenta, especialmente después de haber realizado el prensado, pero dado el caso también a través de la intervención por parte del usuario, una limitación, de manera que se lleva a cabo un proceso de prensado siguiente fuera de esta posición limitada por tope del pistón. Si son necesarias energías de prensado más bajas, entonces se lleva el tope regulable a una posición, desde la que el pistón recorre un trayecto axial relativamente pequeño para el prensado. En el caso de que sean necesarias energías de prensado altas, se lleva de manera correspondiente el tope a una posición, desde la que el pistón recorre un trayecto más largo hasta el prensado final. Independientemente de las energías de prensado regulables diferentes sobre el tope fijo variable y de las carreras del pistón diferentes implicadas con ello, con preferencia la fuerza de empuje del pistón tiene la misma magnitud. En este caso, se pueden obtener, en general, fuerzas de prensado diferentes en la boca de la prensa. Una energía elevada de prensado es necesaria, por ejemplo, durante un prensado de adaptadores con anchuras nominales grandes.

20 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda del dibujo adjunto, que representa solamente ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra en representación en perspectiva un aparato de prensa en una primera forma de realización con mordazas de prensa que actúan sobre una cadena de prensado.

La figura 2 muestra la sección según la línea I-I en la figura 1, que se refiere a una posición de carrera larga de la herramienta.

35 La figura 3 muestra la cabeza de aparato sustituible del aparato de prensa en representación individual, con referencia de la misma manera a la posición de carrera larga.

La figura 4 muestra la sección según la línea IV-IV en la figura 3.

La figura 5 muestra la sección según la línea V-V en la figura 3.

La figura 6 muestra la vista frontal hacia la cabeza de aparato sustituible.

40 La figura 7 muestra una representación que corresponde a la figura 3, pero que se refiere a una posición intermedia en el transcurso del desplazamiento de un tope.

La figura 8 muestra una sección según la línea VIII – VIII en la figura 7.

La figura 9 muestra la sección según la línea IX-IX en la figura 7.

45 La figura 10 muestra una representación que corresponde a la figura 3, pero que hace referencia a la posición de carrera corta después del desplazamiento del tope.

La figura 11 muestra la sección según la línea XI-XI en la figura 10.

La figura 12 muestra la sección longitudinal a través del aparato de prensa en la posición de carrera larga con mordazas de prensa correspondientes más largas para la actuación sobre una cadena de prensa.

La figura 13 muestra una representación que corresponde a la figura 12, pero que se refiere a la posición de carrera

corta con mordazas de prensa más cortas.

La figura 14 muestra las mordazas de prensa más largas en representación individual.

La figura 15 muestra las mordazas de prensa más cortas en representación individual.

La figura 16 muestra una representación comparativa de mordazas de prensa más largas y más cortas.

- 5 La figura 17 muestra una representación en perspectiva de un aparato de prensa de acuerdo con la representación de la figura 1, pero con referencia a una segunda forma de realización modazas de prensa que configuran una boca de prensa.

La figura 18 muestra en otra forma de realización una representación en perspectiva de un aparato de prensa accionado manualmente, que actúa hidráulicamente, con un tope regulable.

- 10 La figura 19 muestra una representación en perspectiva del aparato de prensa en otra forma de realización.

En primer lugar se representa y se describe con referencia a la figura 1 una primera forma de realización de un aparato de prensa 1 hidráulico, accionado con motor eléctrico. Una herramienta de este tipo se conoce a partir del documento DE 19944229 A1. El contenido de esta solicitud de patente se incluye al mismo tiempo en todo su contenido por este medio en la publicación de la presente invención, también con la finalidad de incorporar al mismo tiempo características de esta solicitud de patente en reivindicaciones de la presente invención.

- 15 En el aparato 1 está dispuesto un motor eléctrico. El accionamiento de este motor eléctrico se realiza a través de un acumulador integrado en un mango 2. Cuando se activa un conmutador que puede ser accionado con los dedos en la zona del mango 2 se bombea aceite a un cilindro 4 desde un espacio de reserva, con lo que se mueve un pistón 5 en la dirección de su posición final de trabajo.

- 20 En el cilindro hidráulico 4, que comprende el pistón 5 provisto con una junta de obturación radial 6, está dispuesta en el ejemplo de realización representado una cabeza de aparato 7 sustituible. Esta cabeza de aparato 7 mostrada en las representaciones sirve para el alojamiento de mordazas de prensa 8 que pueden ser impulsadas.

- 25 El cilindro hidráulico 4 configurado esencialmente en forma de cazoleta está configurado abierto dirigido hacia la cabeza de aparato 7 y sirve, por una parte, en la pared interior, para la guía del pistón 5 y, por otra parte, en el lado exterior, para la conexión del aparato de prensa 1 con la cabeza de aparato 7, a cuyo fin el cilindro hidráulico 4 posee una rosca exterior 9 en la pared exterior.

El pistón 5 está configurado en forma de cazoleta, con una pared de cazoleta 10 alineada coaxialmente, que se apoya con la pared exterior en la pared interior del cilindro hidráulico 4.

- 30 La pared de cazoleta 10 comprende un vástago de pistón 11, que se asienta sobre el pistón 5, a distancia radial, cuyo vástago de pistón 11 sirve de soporte de medios de actuación 12 que sirven para la colaboración con las mordazas de prensa. Estos medios de actuación están configurados como rodillos 13.

Estos previstos dos de tales rodillos 13 en un soporte 14 en el lado extremo del vástago. Los rodillos 13 están alojados de forma giratoria en el soporte 14, de manera que la disposición está seleccionada, además, de tal forma que los rodillos 13 están dispuestos en yuxtaposición a ambos lados de un eje longitudinal x del vástago de pistón.

- 35 La cabeza de aparato 7 se conecta fijamente con el aparato de prensa 1 por medio de una sección cilíndrica 15, que está provista con una rosca interior para la colaboración con la rosca exterior 9. La sección cilíndrica 15 configura radialmente hacia dentro una pared de tope 17, que está atravesada por el vástago de pistón 11. La pared de tope 17 sirve para el apoyo de uno de los extremos de un muelle de compresión cilíndrico 18 que comprende el vástago de pistón 11, cuyo otro extremo, compuesto por la pared de cazoleta 10, actúa sobre el pistón 5 a través de una proyección de centrado 19 en el lado del vástago de pistón. La proyección de centrado 19 se inserta en una cavidad asociada del pistón 5.

- 40 En las formas de realización representadas, los medios de actuación 12 actúan sobre mordazas de prensa 8, que sirven para el prensado de un adaptador por medio de una cadena de prensado. A este respecto, se emplea especialmente una cadena de prensa, como se conoce a partir del documento DE 10257613 A1. También el contenido de esta solicitud de patente se incorpora por este medio en todo su contenido en la publicación de la presente invención, también con la finalidad de incorporar características de esta solicitud de patente en reivindicaciones de la presente invención.

La cadena de prensado 20 presenta, en general, cuatro miembros de prensa 21, que están implicados en colaboración en el proceso de prensa.

- 50 La actuación de las mordazas de prensa 8 sobre la cadena de prensa 20 se realiza a través de palancas articuladas

22 en el lado de la cadena. Estas palancas están equipadas con elementos de introducción de la fuerza 23 en forma de bulones. Estos bulones forman cojinetes y contra cojinetes para la actuación sobre la cadena de prensado 20.

5 Las mordazas de prensa 8 están retenidas de forma sustituible en la cabeza de aparato 7. A tal fin, esta última presente un cuello de aparato 24. Éste está configurado en forma de horquilla, con un alojamiento de bulón que atraviesa los brazos de la horquilla transversalmente a la extensión del cuello, en cuyo alojamiento está retenido un bulón de bloqueo 25.

El bulón de bloqueo 25 atraviesa en el lado del aparato los brazos de horquilla del cuello de aparato 24 y en el lado de la herramienta atraviesa unas aberturas de fijación 26 posicionadas de manera correspondiente, que están conformadas en pestañas de fijación 27.

10 Las pestañas de fijación 27 se sumergen con sus secciones que presentan los orificios de fijación 26 en la zona de la horquilla del cuello del aparato 24.

Las pestañas de fijación 27 están configuradas en la vista en planta en forma de T, de manera que el brazo central de la T presenta el orificio de fijación 26 prescrito y las nervaduras en forma de T alineadas transversalmente al mismo presentan, respectivamente, taladros de alojamiento 28.

15 Entre las dos pestañas de fijación 27 están retenidas las mordazas de prensa 8 de forma pivotable, a cuyo fin unos pivotes de articulación 29, que están a ambos lados en los taladros de alojamiento 28 de las mordazas de fijación 27, atraviesan las mordazas de prensa 8.

Los ejes de articulación se extienden a ambos lados alineados perpendicularmente al eje longitudinal x del vástago de pistón.

20 Con respecto a las partes del cuello del aparato 24 configuradas para el soporte de fijación de las mordazas de prensa 8 y a las partes correspondientes del adaptador en las mordazas de prensa, es decir, especialmente las pestañas de fijación 27 mencionadas, las mordazas de prensa están configuradas según una norma.

25 A tal fin está previsto, en particular, que los brazos de horquilla 24' y 24" del cuello de aparato 24 presenten dos planos E y E' paralelos opuestos entre sí, que presentan de nuevo unas ranuras longitudinales 46, 46' que sobresalen hacia atrás en la sección transversal simétricamente (como también los propios planos E y E') a un eje transversal y-y (ver la figura 6), con fondos de ranura, que presentan de nuevo superficies opuestas esencialmente paralelas entre sí. La distancia transversal de los fondos de ranura t está en este caso con preferencia en la configuración estándar seleccionada entre 33,1 y 33,3 mm. La anchura b de las ranuras 46, 46' está con preferencia entre 36,2 y 36,4.

30 Las mordazas de prensa están aseguradas en el alojamiento por medio de un bulón 25 que atraviesa los brazos de horquilla 24' y 24" y que atraviesa también las aberturas de fijación 26 en las pestañas de fijación 27 (ver también la figura 12).

El bulón tiene en este caso, en la configuración estándar seleccionada un diámetro de 13,5 a 13,95 mm, mientras que dichos taladros presentan un diámetro de 14 a 14,1 mm.

35 Las mordazas de prensa 8 están configuradas en forma de palanca y están alineadas en forma de mordaza en virtud de la articulación descrita anteriormente en las pestañas de fijación 27, de manera que una sección de palanca de cada mordaza de prensa 8 configura una palanca de control 30 y la sección que sobresale en la prolongación de esta palanca de control 30 sobre la zona de las pestañas de fijación 27 configura una sección de actuación 31 en forma de mordazas de pinzas. Éstas están provistas con alojamientos adaptados para los elementos de aplicación de la fuerza 23 de la cadena de prensado 20, tal como, por ejemplo, con taladros que reciben estos bulones o bien escotaduras abiertas en el borde.

40 Las palancas de control 30 se extienden partiendo desde las pestañas de fijación 27 en dirección a los medios de actuación 12 del lado del aparato y configuran superficies de control 32 de forma curvada, dirigidas hacia aquéllos, es decir, en los lados estrechos dirigidos entre sí, a lo largo de las cuales marchan los medios de actuación 12 en forma de rodillos en el transcurso de una prolongación hacia delante del pistón.

45 En el caso de activación del aparato de prensa 1 se bombea aceite a una cámara de presión, con lo que el pistón 5 se mueve en contra de la acción del muelle de compresión de recuperación 18 en la dirección de su posición final de trabajo, es decir, en dirección a las mordazas de prensa 8.

50 En este caso, los medios de actuación 12 o bien rodillos 13, que se apoyan contra las superficies de control 32 de las mordazas de prensa 8 provocan una articulación, condicionada por los ángulos de gradiente seleccionados de las superficies de control 32, de las secciones de la palanca de control 30 de las mordazas de prensa 8, como consecuencia de lo cual, sobre los ejes de articulación se mueven las secciones extremas de actuación 31 de las mordazas de prensa 8 unas sobre las otras. Esto provoca a través de las palancas de articulación 22 un cierre de la

cadena de prensado 20 e implicado con ello un prensado de un adaptador por medio de los miembros de prensado 21.

5 El movimiento de retorno del pistón 5 se realiza a través del muelle de compresión de recuperación 18, tan pronto como una válvula de retorno no representada se abre en virtud de que se ha excedido una presión máxima predeterminada. A este respecto, se remite al documento DE 19825160 A1. También el contenido de esta solicitud de patente se incorpora por este medio al mismo tiempo en su integridad en la publicación de la presente invención, también con la finalidad de incorporar características de esta solicitud de patente en reivindicaciones de la presente invención.

10 La apertura de la válvula de salida se realiza de forma automática cuando se excede una presión máxima sobre el adaptador, después de lo cual, impulsado por muelle de compresión, el pistón retorna en primer lugar de forma automática. La válvula de salida se cierra automáticamente, tan pronto como la presión que actúa a través del pistón de retorno 5 sobre el aceite cae debido a la parada del pistón.

15 Una vez realizado el prensado, el pistón 5 retorna, como consecuencia de la apertura de la válvula y de la caída de la presión que resulta de ello por parte de la hidráulica, asistido por resorte, hasta una posición de reposo del pistón, que se alcanza bajo la limitación del tope.

Partiendo desde esta posición de reposo del pistón, el pistón 5 se desplaza durante una nueva activación sobre un recorrido predefinido hasta que se alcanza o bien se excede la presión máxima. Manteniendo constante la fuerza de empuje del pistón con preferencia de 32 kN, a través de la modificación de este recorrido se puede variar la energía de prensado a aplicar.

20 A tal fin, el tope que define la posición de reposo del pistón es regulable, como consecuencia de lo cual, el recorrido se puede variar de manera adaptable a la energía de prensado deseada.

25 Fuera de la zona hidráulica, es decir, sobre el lado seco del pistón 5, en concreto en el ejemplo de realización representado en la zona de la cabeza de aparato 7 desmontable está previsto un tope 33 regulable. Éste está configurado en la pared interior de un casquillo 34 que comprende la sección cilíndrica 15 de la cabeza de aparato 7 desmontable.

Este casquillo 34 está retenido sobre la sección cilíndrica 15, de forma desplazable en la extensión axial del vástago de pistón 11, de manera que el desplazamiento axial del casquillo 34 está limitado por tope en ambas direcciones, cuyas dos posiciones finales limitadas por tope definen al mismo tiempo las dos posiciones para el tope 33 regulable.

30 El casquillo 34 configurado al mismo tiempo como manivela 35 presenta un botón pulsador 36 que puede ser activado con preferencia por el dedo pulgar. Este botón pulsador está impulsado radialmente hacia fuera en el lado inferior por medio de un muelle de compresión 37.

El botón pulsador 36 está alojado en una carcasa de tope 38 dispuesta en la pared interior del casquillo 34 en éste, sobre cuyo fondo de alojamiento se apoya el muelle de compresión 37 para el botón pulsador 36.

35 La sección de actuación del botón pulsador 36, que se introduce en la carcasa de tope 38, posee un collar 39 que se ensancha radialmente. Éste actúa sobre bolas de retención 40 dispuestas en un plano transversalmente a la extensión del eje longitudinal a ambos lados del botón pulsador 36, las cuales penetran desplazadas lar sobre el collar 39 hacia fuera en alojamientos de bolas de retención 41 posicionadas de manera correspondiente de la sección cilíndrica 15 del lado de la cabeza del aparato. Este encaje de retención forma el tope final fijable mencionado anteriormente para el casquillo 34.

40 En el ejemplo de realización representado, se pueden amarrar dos posiciones del casquillo 34, por una parte una posición trasera considerada en dirección axial de acuerdo con las representaciones en las figuras 2 a 5 así como una posición delantera de acuerdo con las representaciones 10 y 11.

Las figuras 7 a 9 muestran una posición intermedia no asegurada con retén del casquillo 34.

45 La superficie frontal 42, que apunta en dirección a los medios de actuación 12 de la carcasa de tope 38, configura el tope regulable 33.

50 En la posición de retención trasera del casquillo 34, que genera una carrera a más larga del pistón, el pistón se apoya, limitado por tope, de manera habitual, en la posición de reposo del pistón, contra el fondo del cilindro hidráulico 4 que recibe el pistón 5. Desde esta posición según las figuras 2 a 6, el pistón 5 se desplaza sobre su recorrido máximo bajo la aplicación de una energía máxima de prensado de aproximadamente 2500 a 3200 Joule. De acuerdo con la posición de tope trasero del pistón 5, también los medios de actuación 12, que colaboran con el pistón 5 a través del vástago de pistón 11, son retenidos en una posición trasera. De manera correspondiente, en una configuración de este tipo se pueden emplear mordazas de prensado 8, que están adaptadas a la medida de la

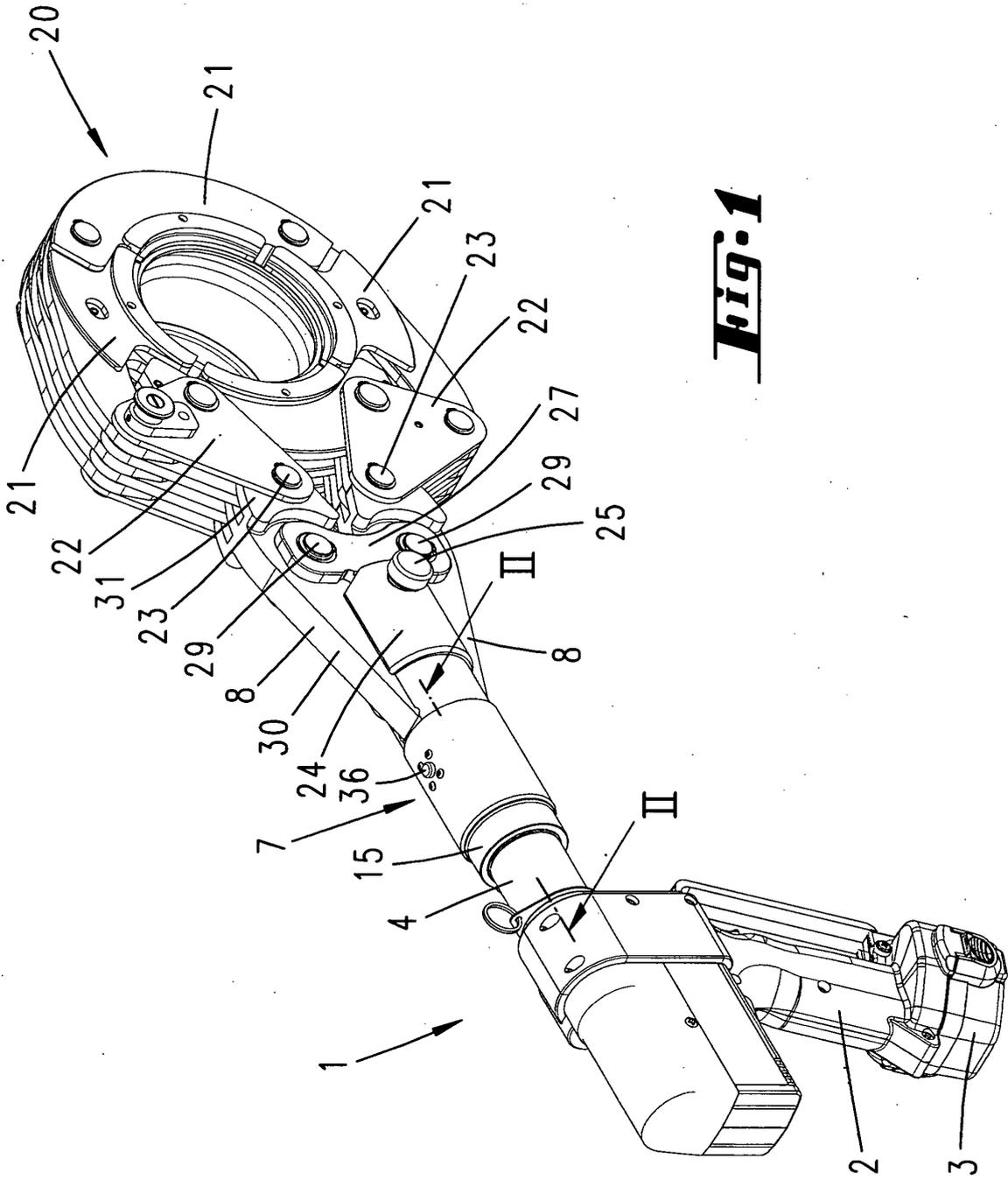
- 5 distancia, regulable de manera variable por medio del tope regulable 33, entre la fijación de las mordazas de prensa en la zona del bulón de bloqueo del lado del cuello del aparato y los medios de actuación 12 con respecto a la longitud de las palancas de control 30. De esta manera, en una configuración con carrera larga del pistón están previstas mordazas de prensa de acuerdo con la representación de la figura 12, que presentan unas palancas de control 30 desplazadas frente a las mordazas de prensa 8' en la figura 13 con superficies de control 32 de manera correspondiente más largas.
- 10 Si no se necesitan energías de prensado altas (por ejemplo, de 1000 a 1500 Joule), entonces se adelanta la posición de reposo del pistón en la dirección del movimiento de avance del pistón, como consecuencia de lo cual se acorta la carrera del pistón a' en el transcurso de un proceso de prensado. A tal fin, el tope regulable 33 es desplazado sobre el casquillo 34 después del aflojamiento previo del retén por medio del botón pulsador 36 en la dirección de avance del pistón. Esto se realiza hasta la posición final correspondiente, en la que engancha de nuevo el retén previsto.
- 15 Este desplazamiento del casquillo hacia delante para la regulación del tope 33 a la posición de carrera corta se realiza con preferencia en el transcurso de un proceso de prensado realizado previamente o bien en el transcurso de un desplazamiento hacia delante del pistón para ofrecer de esta manera un avance correspondiente de los medios de actuación 12 delante del tope 33 a regular. Una posición intermedia de este tipo se representa a modo de ejemplo en la figura 9, aunque aquí sin conexión de la cabeza del aparato 7 en el aparato de prensa 1. La posición intermedia representada solamente se puede alcanzar bajo la influencia del vástago de pistón por medio de la disposición hidráulica de cilindro y pistón.
- 20 En la posición delantera del tope 33, mostrada en las figuras 10 y 11, uno de los medios de actuación 12 o bien uno de los rodillos 13 se apoya, durante el movimiento de retorno del pistón después de que se ha excedido una presión máxima o, dado el caso, bajo el control del usuario, contra la superficie frontal 42 de la carcasa de tope 38, como consecuencia de cuya acción, opuesta a través del soporte 14 y el vástago de pistón 11, de la fuerza del muelle de compresión 18, que actúa sobre la proyección de centrado 19 del vástago de pistón 11, se alcanza una posición de reposo. Como consecuencia de esta posición de reposo, también cede la presión en la cámara hidráulica del cilindro hidráulico delante del pistón 5, lo que tiene como consecuencia un cierre de la válvula de salida.
- 25 En esta posición final delantera del pistón 5 o bien de los medios de actuación 12, la carrera del pistón corresponde aproximadamente a la mitad de la carrera del pistón en la posición de carrera larga, tal como por ejemplo 40 mm con una carrera larga de aproximadamente 80 mm.
- 30 Aunque el tope regulable 33 con el casquillo 34 se muestra en el ejemplo de realización representado en la zona de una cabeza de aparato 7 desmontable, la solución propuesta se puede prever, en general, también en aparatos de prensa 1, cuya cabeza de aparato está conectada de forma no desprendible en la herramienta.
- 35 Una disposición de este tipo con un tope regulable 33 para la variación de la carrera del pistón se puede emplear también en otros elementos de prensado distintos a la cadena de prensado 20 mostrada, tal como por ejemplo en mordazas de prensa 8'' de acuerdo con la representación de la figura 17, que configurad en el otro extremo de las palancas de control 30 una boca de prensa 43, dado el caso para el alojamiento de insertos de prensa sustituibles.
- 40 La disposición propuesta puede estar prevista también en un aparato de prensa manual de acuerdo con la representación de la figura 18, que está configurada como aparato de trabajo que puede ser activado con palanca. Por consiguiente, la presión necesaria para el desplazamiento del pistón 6 no se forma con motor eléctrico, sino bajo actuación manual a través de una palanca de bomba 44.
- 45 Por lo demás. Existe la posibilidad de la disposición propuesta en un aparato de prensa 1 de acuerdo con la representación de la figura 19, que está configurada como aparato que se puede manejar con una mano, con una zona de agarre 45 que es abarcada por una mano, en la que está previsto un motor eléctrico para la impulsión de presión hidráulica.
- 50 Las mordazas de prensa 8 y 8' provistas con palancas de control de diferente tamaño se muestran en las figuras 14 y 15 en representaciones individuales. La figura 16 muestra una representación, en la que las diferentes mordazas están representadas en posición superpuesta para la ilustración de las diferencias en el lado de las palancas de control, estando reproducidas las mordazas de prensa 8', que presentan las palancas de control 30 más cortas, en línea de puntos y trazos.
- Las mordazas de prensa 8 representadas en la figura 14 para la impulsión a través de los medios de actuación 12 que parten desde la posición de carrera larga, están provistas, respectivamente, con una longitud de actuación l de las superficies de control, que está adaptada a la carrera prolongada del pistón.
- La longitud l' correspondiente de las mordazas de prensa 8' configuradas para la impulsión de la carrera más corta del pistón corresponde aproximadamente a la mitad de la medida l de las mordazas de prensa 8 más largas.

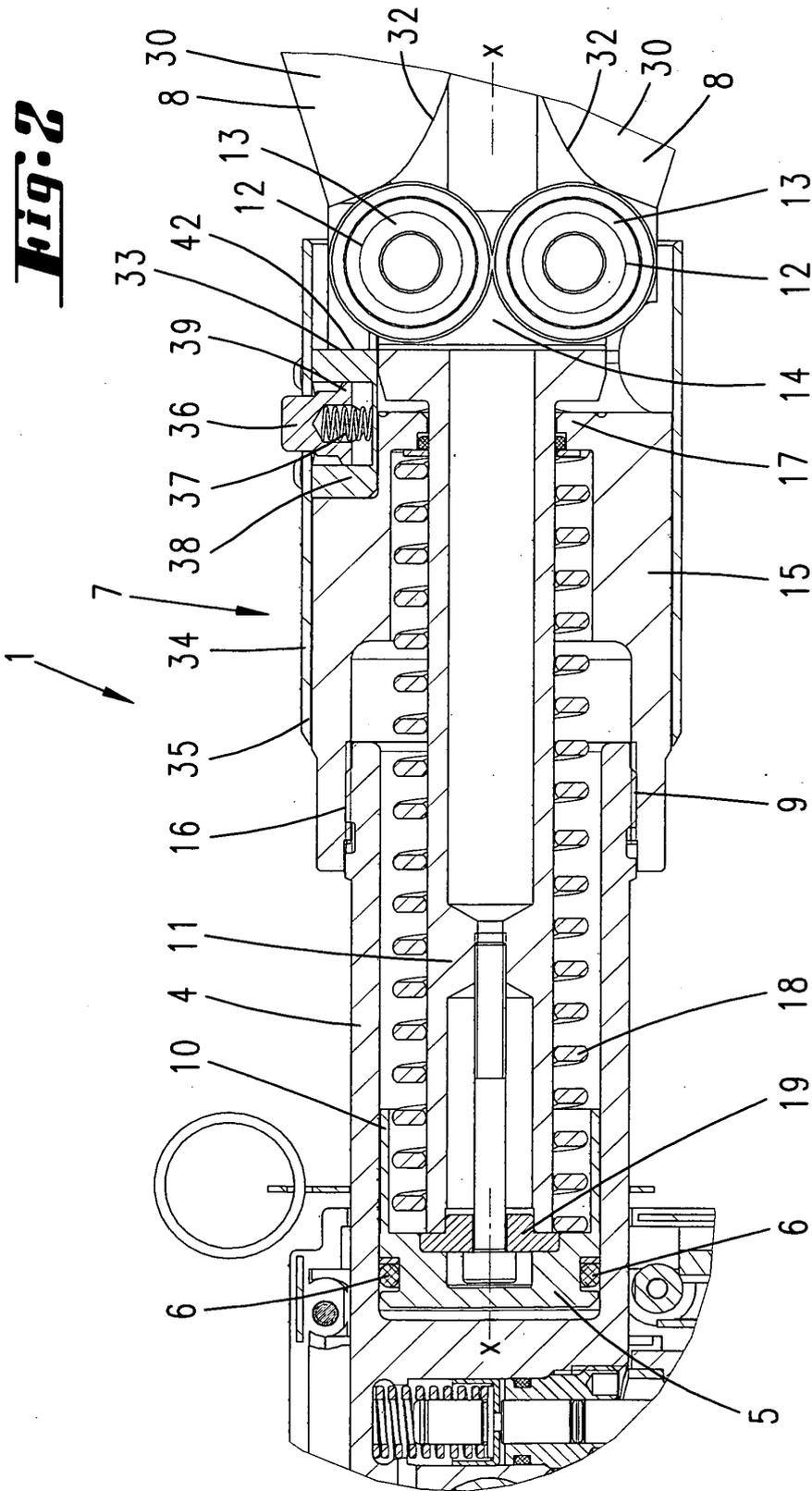
Como se puede reconocer, además, a partir de la representación de la figura 16, ambas parejas de mordazas de prensa 8 y 8' están configuradas iguales en el lado de la sección de actuación y presentan de manera correspondiente también los mismos ángulos de apertura α en la posición de reposo.

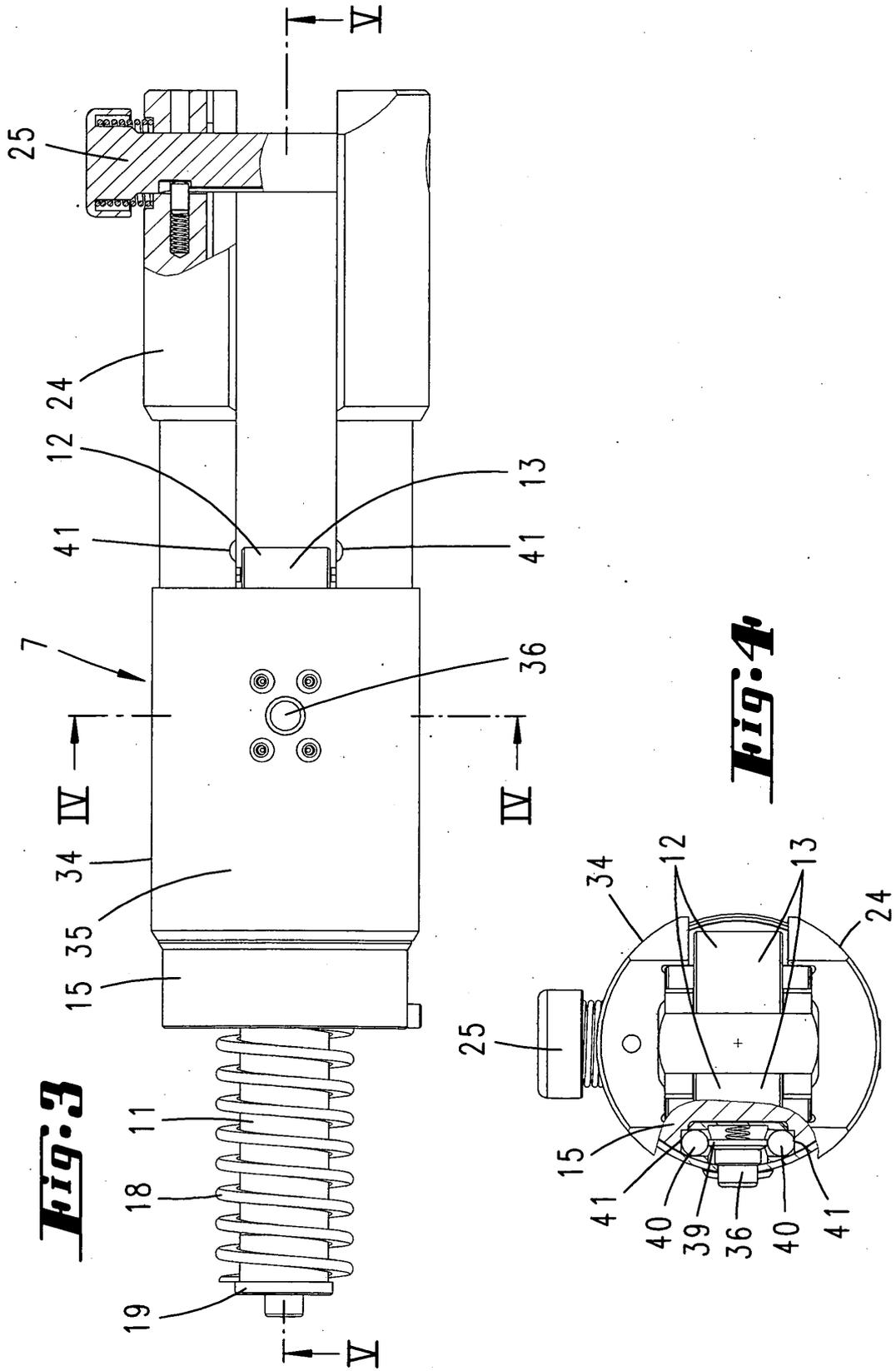
- 5 Las superficies de control 32 de las palancas de control 30 son diferentes con respecto a su ángulo de ataque en colaboración con los medios de actuación 12. Así, por ejemplo, las superficies de control 32 de las mordazas de prensa 8 prolongadas están curvadas en la vista en planta de forma convexa, con un radio que se reduce, partiendo desde el extremo libre de cada palanca de control 30, en el transcurso del desarrollo siguiente de la superficie de control 32.
- 10 De manera correspondiente, por medio de la impulsión a través de los medios de actuación 12, se alcanza en primer lugar un ángulo de ataque relativamente empinado para la extensión de las mordazas de prensado 8, que se reduce en el transcurso del avance siguiente del pistón y la actuación correspondiente de los rodillos 13 sobre las superficies de control 32 en virtud de la configuración cóncava de las superficies de control 32.
- 15 Este ángulo de ataque se ajusta más empinado en las mordazas de prensa 8' configuradas más cortas en comparación con las mordazas de prensa 8 más largas – con la excepción de las superficies de apoyo configuradas en la zona de los extremos libres de las palancas de control 30- sobre todo el recorrido de actuación. En la posición de reposo de las mordazas de prensa 8' de acuerdo con la representación en la figura 15, las superficies de control 32 o bien en la vista en planta sus cantos marginales, con la excepción de las superficies de apoyo del lado extremo, se extienden casi paralelas, dado el caso con una terminación tendencial en forma de cuña en dirección a las secciones de actuación 31.
- 20 Como consecuencia de los diferentes ángulos de ataque de las superficies de tope 32, manteniendo constante la fuerza de empuje del pistón, se pueden aplicar diferentes energías de prensado que actúan sobre el adaptador a prensar. Las fuerzas de prensado que se ajustan en este caso en la boca de la prensa pueden ser diferentes, tal como con magnitudes más largas de la carrera.
- 25 Dado el caso, se puede realizar adicionalmente a la modificación de la carrera del pistón una modificación de la fuerza de empuje del pistón, tal como por ejemplo a través del desplazamiento del punto de activación de la válvula de retorno hidráulica impulsada por resorte.

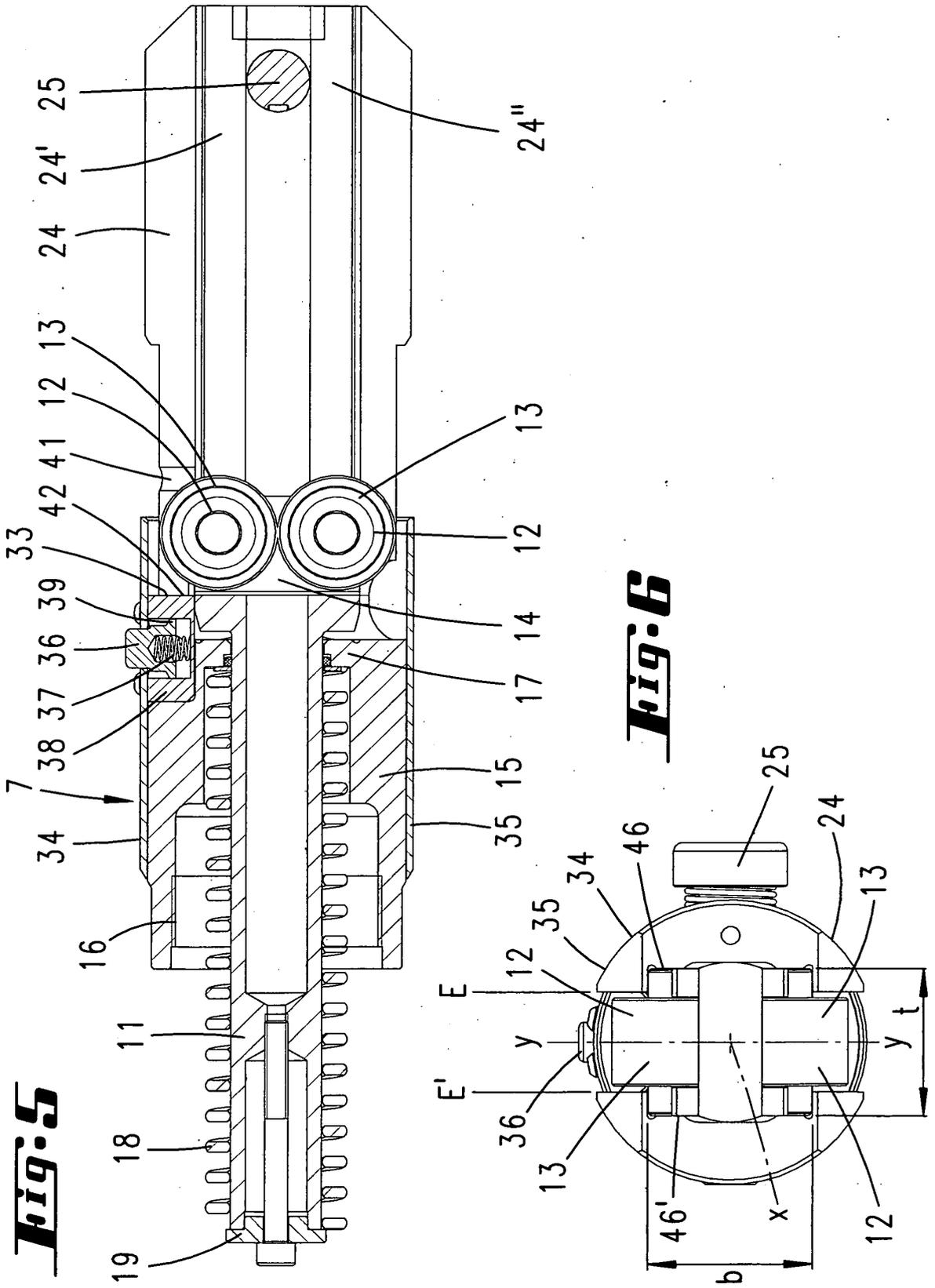
REIVINDICACIONES

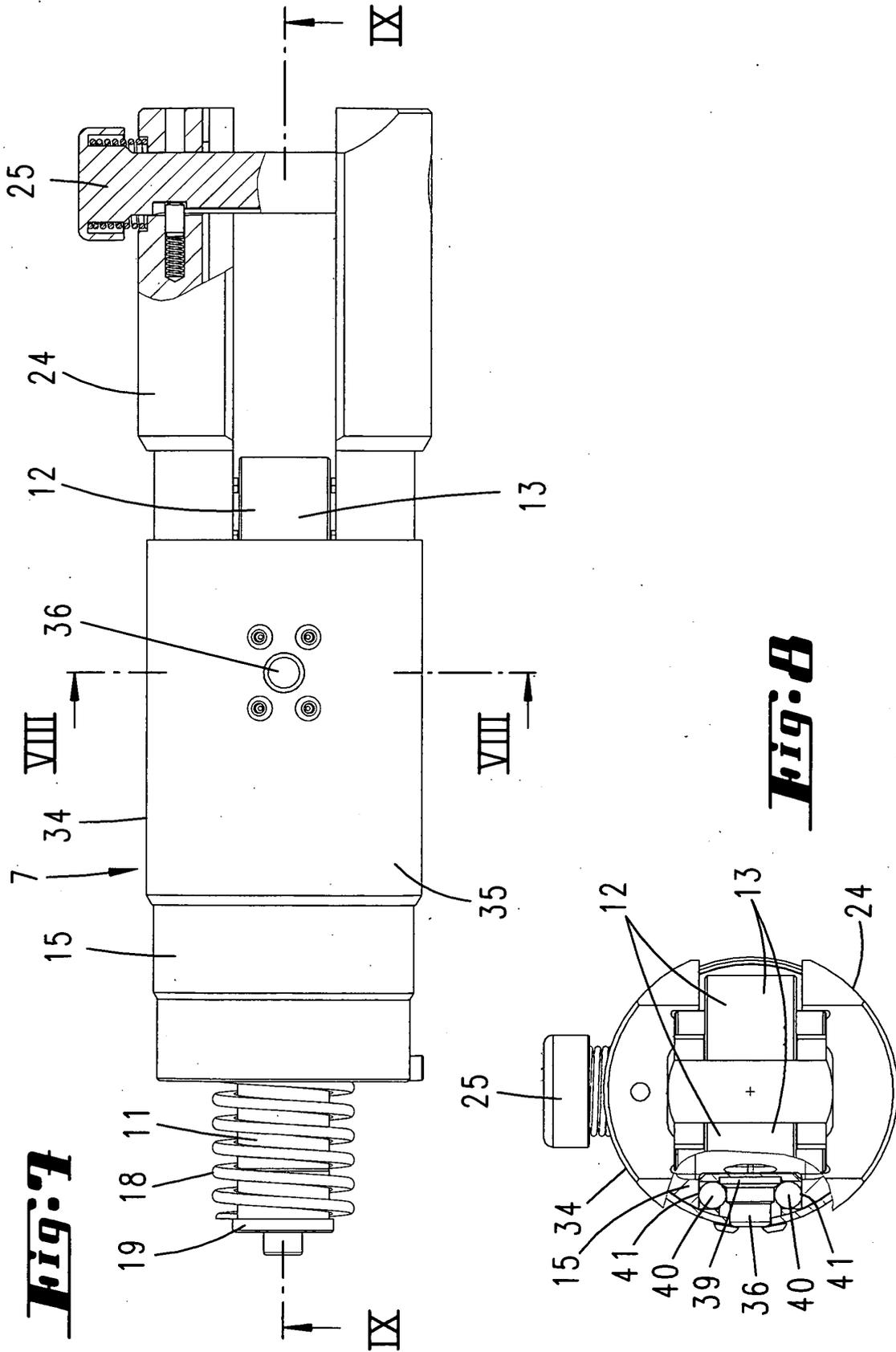
- 5 1.- Aparato de prensa (1) accionado hidráulicamente con un pistón (5) y un cilindro (4) para la actuación sobre mordazas de prensa (8, 8', 8''), en el que en cada caso el vástago del pistón (11) está conectado con medios de actuación (12), caracterizado porque en la dirección de la marcha del pistón hidráulico (5) está previsto un tope (33) regulable, para la consecución de diferentes posiciones finales del pistón hidráulico (5) durante el retorno del pistón y porque el tope (33) está previsto fuera del cilindro (4).
- 2.- Aparato de prensa de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tope (33) es regulable con la mano.
- 10 3.- Aparato de prensa de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el tope (33) es regulable por medio de una manivela prevista radialmente fuera del cilindro (4).
- 4.- Aparato de prensa de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la manivela (35) está configurada como casquillo (34) desplazable con relación al cilindro (4).
- 5.- Aparato de prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tope (33) se puede amarrar en la pared del cilindro como pieza fija.
- 15 6.- Aparato de prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de actuación son rodillos (13).
- 7.- Aparato de prensa de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el tope (33) colabora con los rodillos (13).
- 20 8.- Aparato de prensa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato de prensa (1) está equipado con al menos dos parejas de mordazas de prensa diferentes (8, 8'), que se diferencian en la longitud (1, 1') de una zona de colaboración con los medios de actuación (12), de manera que una zona de colaboración más larga va acompañada con un ángulo de gradiente más reducido de la superficie de la zona de colaboración que está asociada a los medios de actuación (12).
- 25 9.- Procedimiento para el prensado de un adaptador con un tubo con la ayuda de una cadena de prensa (20) y con un aparato de prensa hidráulico (1), que presenta un pistón (5) y un cilindro (4), en el que la cadena de prensa (20) presenta más de dos eslabones de cadena (21) y el prensado se realiza con una energía de prensado determinada, caracterizado porque el prensado se realiza con un aparato de prensa (1), cuya energía de prensado aplicada en el transcurso de un prensado es variable a través de la modificación de un tope fijo (33), previsto fuera del cilindro (4), contra el que se apoya el pistón (5) para la limitación del movimiento del pistón, y se ajusta para un prensado determinado, de manera que el prensado se realiza en el transcurso de un movimiento del pistón que se desarrolla de forma continua.
- 30











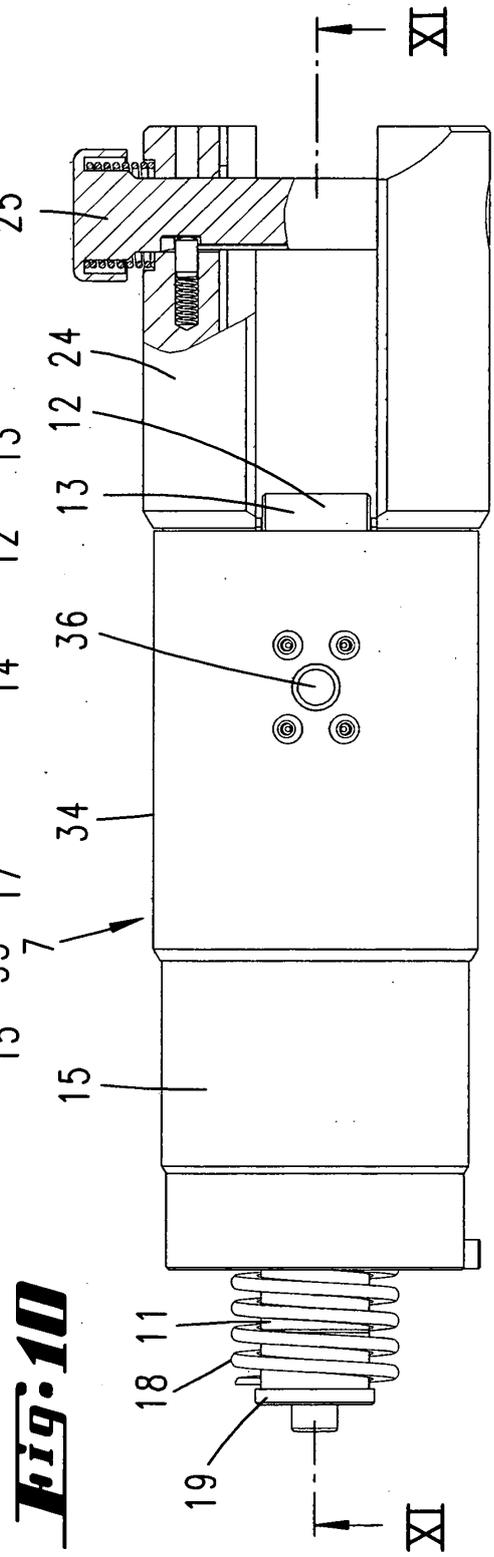
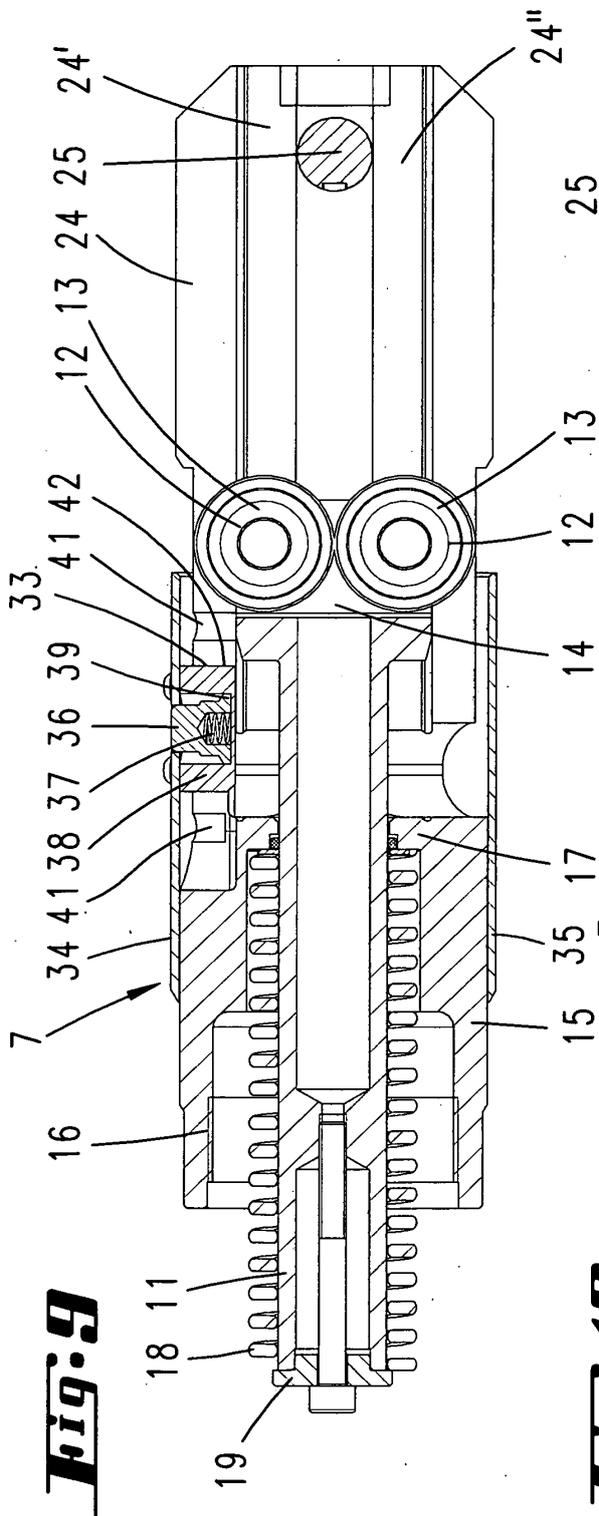


Fig. 11

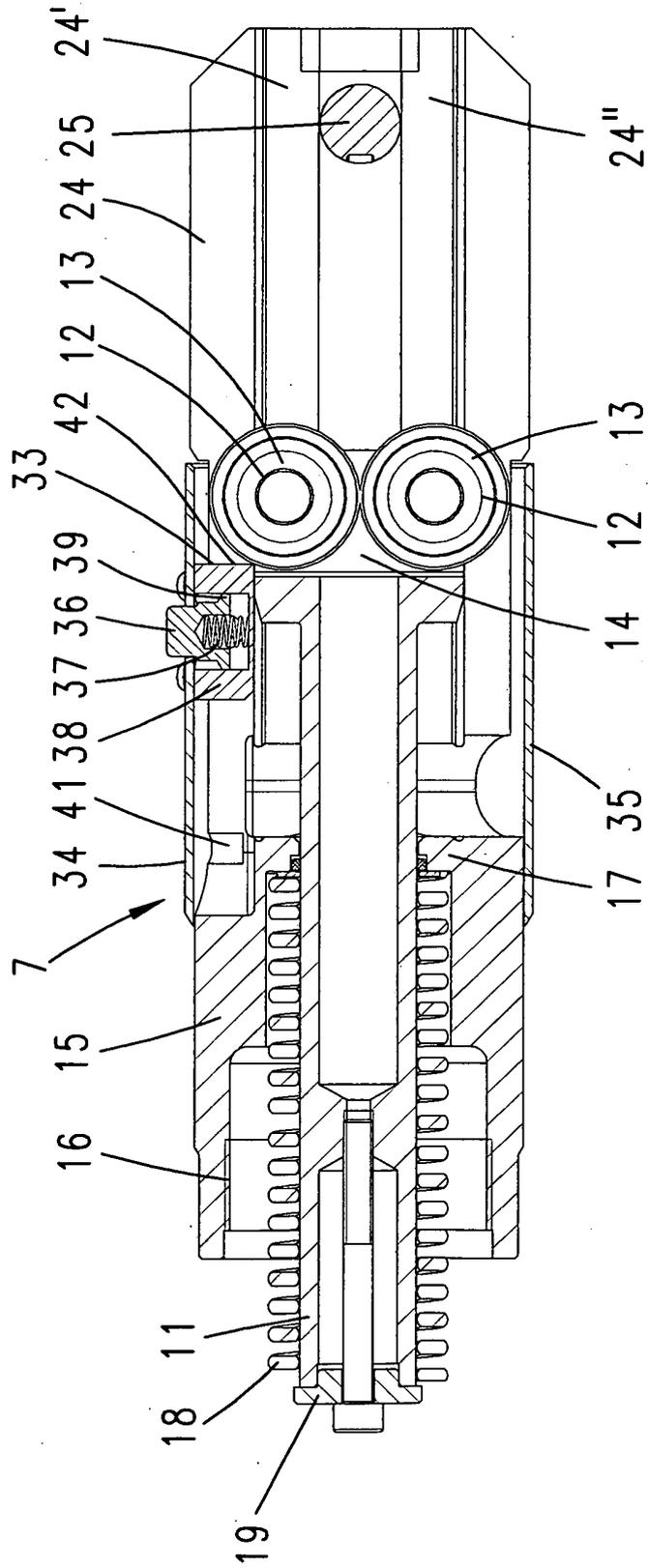


Fig. 12

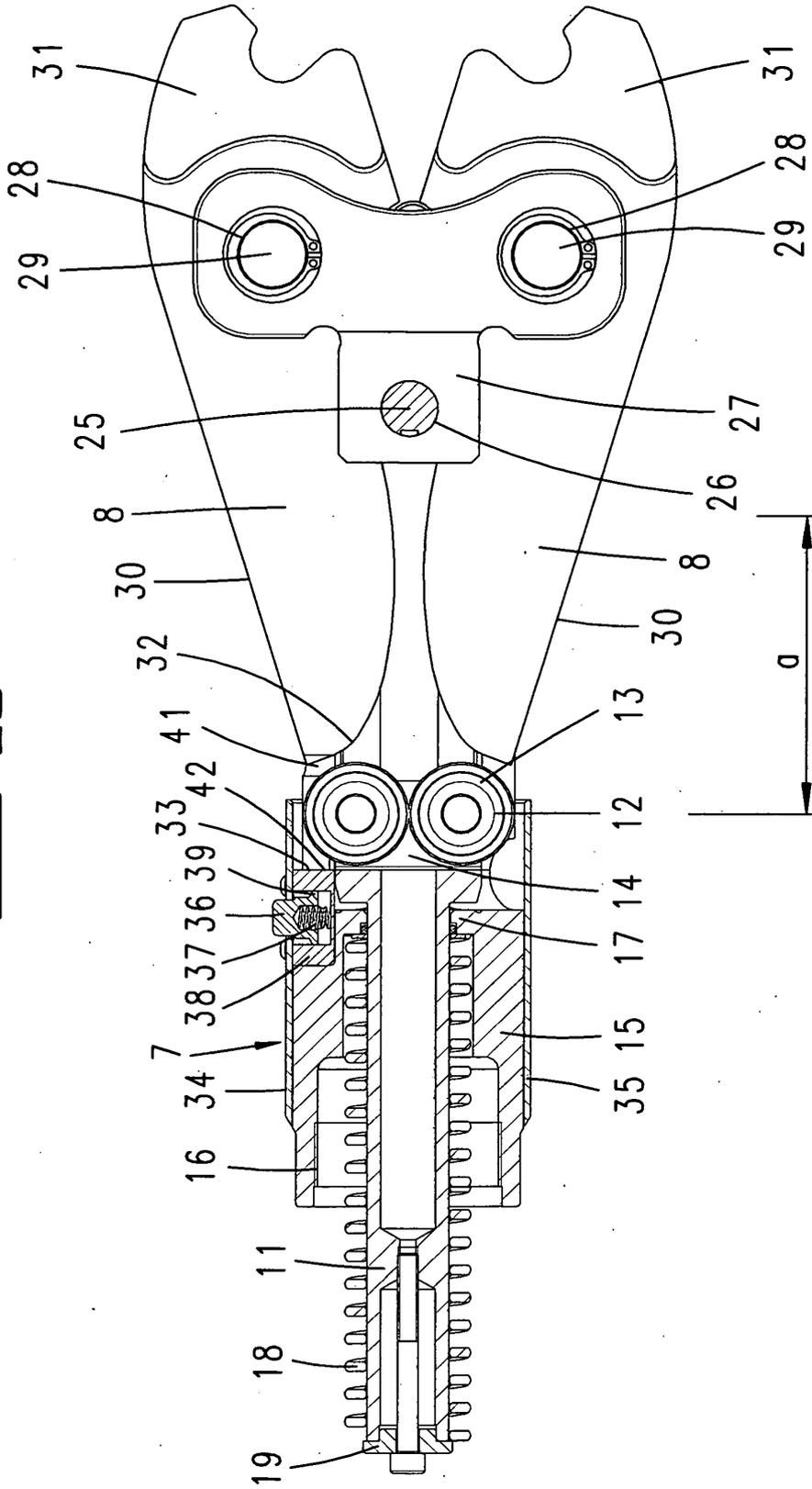


Fig. 13

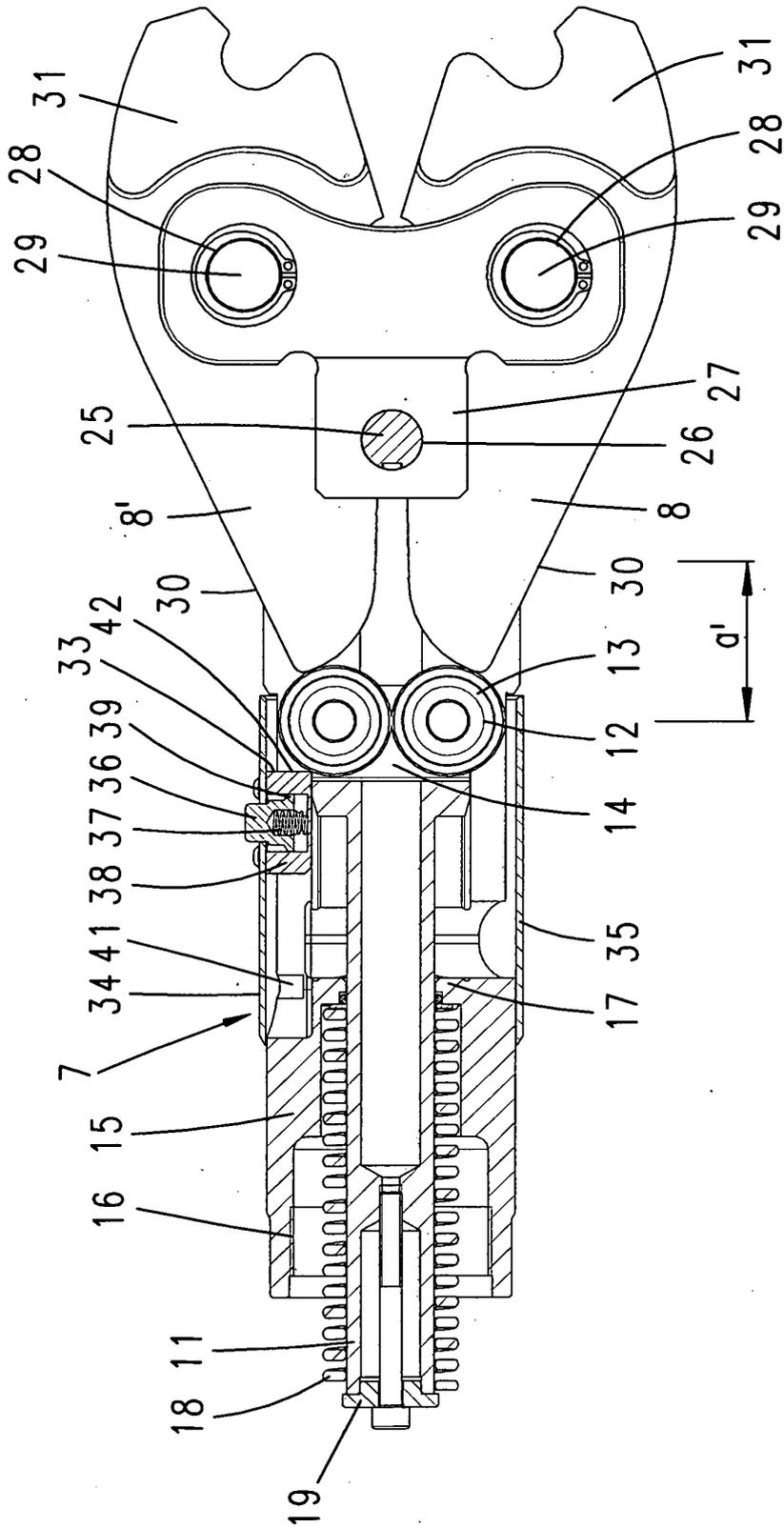


Fig. 14

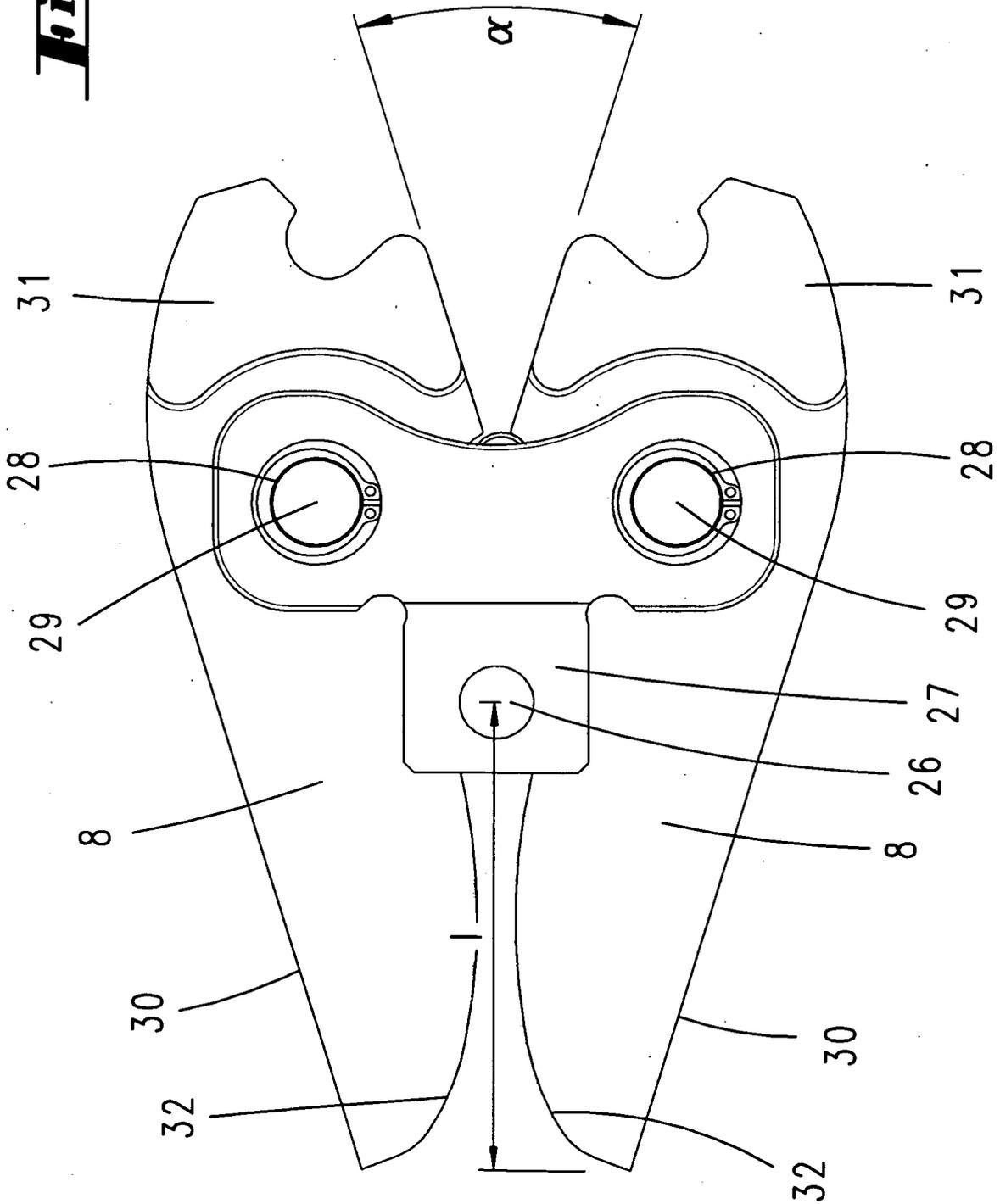


Fig. 15

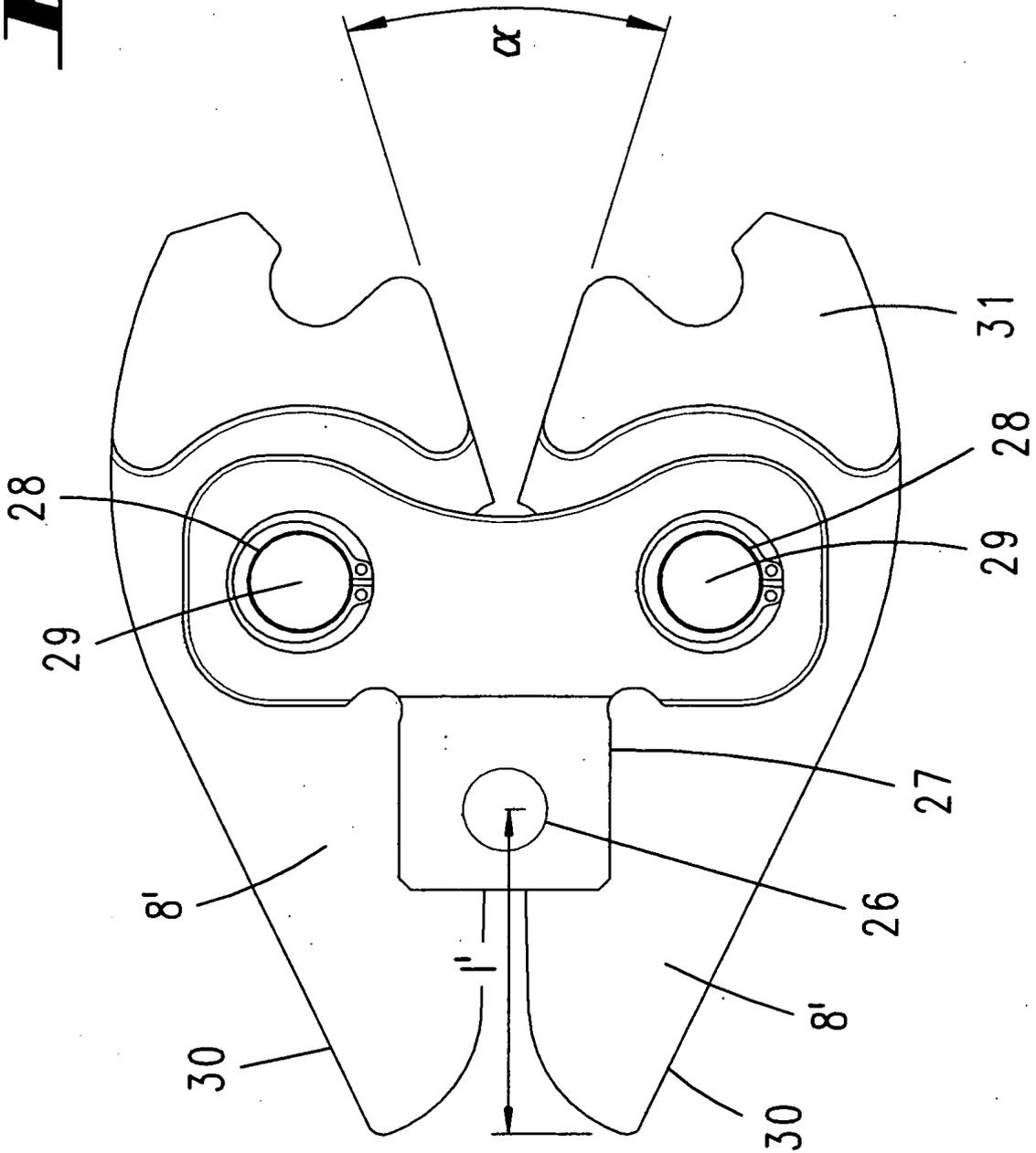


Fig. 16

