

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 384 251**

(51) Int. Cl.:

B25F 5/00 (2006.01)

B25B 27/14 (2006.01)

B25B 27/10 (2006.01)

H01R 43/042 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03722408 .6**

(96) Fecha de presentación: **07.04.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1519813**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2005**

(54)

Título: **Aparato de prensado electrohidráulico**

(30)

Prioridad:
10.04.2002 DE 10216213

(73)

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

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.07.2012

(72)

Inventor/es:
FRENKEN, Egbert

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.07.2012

(74)

Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 384 251 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 prensado electrohidráulico

La invención se refiere a un aparato de prensado electrohidráulico de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Además de los aparatos de prensado electrohidráulico habituales que se pueden manejar con dos manos, se conocen formas de realización más ligeras para el manejo con una mano. Éstas sirven para el prensado, por ejemplo, de uniones tubulares o para el prensado de terminales de cables en extremos de líneas eléctricas, alcanzando en estos aparatos de prensado de una sola mano, en comparación con los aparatos de prensado de dos manos más pesados conocidos, una fuerza reducida de prensado, de por ejemplo 3 toneladas.
- 10 Se conoce a partir del documento DE 201 13 238 U1 un aparato de prensado que está constituido por dos elementos cilíndricos adyacentes entre sí, que están unidos transversalmente entre sí en dos zonas. La zona de agarre está prevista solamente en uno de estos elementos. El motor de accionamiento, la bomba hidráulica y un depósito para líquido hidráulico están dispuestos en la parte de la carcasa que presenta una zona de agarre.

15 Partiendo del estado de la técnica mencionado, la invención se ha planteado el cometido de indicar un aparato de prensado favorable desde el punto de vista de la técnica de manipulación.

Este cometido se soluciona en el objeto de la reivindicación 1 porque se ha planteado que en el aparato de prensado configurado extendido alargado en forma de barra, el motor eléctrico, el engranaje y la bomba estén previstos en circuito en serie axial, que la zona de agarre esté configurada en el centro de gravedad del aparato de prensado y que el conmutador de activación, que actúa sobre un conmutador a través de una palanca de conmutación guiada por delante del motor eléctrico, esté dispuesto en el lado de la cabeza de trabajo del motor eléctrico.

20 El aparato de prensado configurado en forma de barra puede ser retenido de forma ergonómica favorable con una mano como una herramienta. El conmutador de activación está dispuesto en este caso de forma ergonómica favorable en el lado de la cabeza de trabajo del motor eléctrico y, por lo tanto, está dispuesto con preferencia de forma que se puede activar con el dedo índice o el dedo pulgar. Además, en este caso se ha revelado que es favorable desde el punto de vista de la técnica de manipulación que un eje medio de la zona de agarre apunte, desplazado en cobertura con el eje medio del motor eléctrico o paralelamente a éste, en dirección a la cabeza de trabajo del aparato de prensado. En el aparato, asociado a un emplazamiento del dedo índice o del dedo pulgar, está configurado un conmutador de activación y un conmutador de emergencia. A este respecto, se ha revelado que es especialmente ventajoso que el conmutador de activación esté dispuesto alejado de un lado frontal del motor eléctrico a una anchura de uno a cuatro dedos. De acuerdo con ello, el conmutador de activación es fácilmente accesible sin que deba moverse la mano que lleva el aparato desde la posición original. Para evitar, en el caso de una configuración esencialmente en forma de barra del aparato de prensado, una rodadura del mismo durante la deposición, se propone, además, que en el lado extremo frente a la cabeza de trabajo esté configurado un ensanchamiento unilateral del aparato. Como consecuencia de esta configuración, en el lado de la carcasa está configurado un obstáculo a la rodadura. En este caso se ha revelado que es especialmente favorable que el ensanchamiento esté configurado parcialmente por un acumulador y, además, parcialmente por una zona de alojamiento del lado de la carcasa para el acumulador. Además, se propone que el ensanchamiento esté formado en voladizo hacia el lado, sobre el que está configurado el conmutador de activación, con lo que el ensanchamiento protege el conmutador de activación contra activación imprevista cuando el aparato está depositado. La medida, con la que el ensanchamiento sobresale sobre la configuración de la sección transversal de la carcasa en forma de barra especialmente en la zona del mango, corresponde aproximadamente a uno a tres cuartos del diámetro de la zona de agarre. Además, se ha revelado como ventaja esencial que el eje medio del motor eléctrico esté alineado con el eje de un empujador de bomba. De esta manera, se consigue la configuración casi en forma de barra deseada sobre la extensión longitudinal total del aparato de prensado, estando alineado, además, el engranaje dispuesto entre el motor eléctrico y la bomba con su eje medio de la misma manera con el eje del empujador de la bomba y del motor eléctrico. De acuerdo con ello, el motor eléctrico, el engranaje y la bomba están previstos en disposición en serie axial. En un desarrollo del objeto de la invención está previsto que en dispositivo yuxtapuesta con respecto al empujador de la bomba esté dispuesta una válvula de retención, que se abre después de alcanzar la fuerza de prensado máxima y provoca el reflujo del aceite hidráulico al depósito hidráulico. La válvula de retorno se puede abrir con preferencia manualmente en caso necesario a través del conmutador de emergencia, actuando, además, este conmutador de emergencia mecánicamente sobre la válvula de retención. En este caso se ha revelado como especialmente ventajoso que alrededor del empujador de la bomba y/o alrededor de la válvula de retención esté dispuesto un depósito hidráulico aproximadamente en forma de anillo, con lo que se consiguen recorridos cortos de la circulación para el aceite hidráulico. Para precisar adicionalmente la configuración generalmente en forma de barra del aparato de prensado, está previsto que el acumulador se pueda enchufar en la dirección axial del motor eléctrico, estando alineado, además, un eje medio de una proyección de enchufe del acumulador o bien un eje medio del alojamiento del lado de la carcasa con el eje medio del motor eléctrico. A este respecto, además, se ha revelado como especialmente ventajoso que un eje central del alojamiento de la cabeza de trabajo esté alineado a nivel a un

eje medio del motor eléctrico. Por consiguiente, en una configuración ventajosa del aparato de prensado, el eje central del alojamiento de la cabeza de trabajo, el eje del empujador de la válvula en la zona de la bomba, un eje medio del engranaje así como el eje medio del motor eléctrico y el eje medio de la proyección de enchufe del acumulador están alineados a nivel entre sí, de manera que a través de esta disposición en serie lineal de los módulos individuales se consigue una configuración esencialmente en forma de barra, favorable desde el punto de vista ergonómico y que soporta un manejo con una sola mano del aparato de prensado.

5 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de los dibujos adjuntos, que representan solamente varios ejemplos de realización. En este caso:

10 La figura 1 muestra un aparato de prensado electrohidráulico adecuado para el manejo con una sola mano en una representación en perspectiva, con una herramienta de prensa de una primera forma de realización.

La figura 2 muestra la sección longitudinal a través del aparato de prensado y la herramienta de prensa.

La figura 3 muestra la sección según la línea III-III en la figura 2.

La figura 4 muestra una ampliación de la zona del lado de la cabeza de trabajo de la figura 2.

La figura 5 muestra una ampliación de la zona mencionada anteriormente de la figura 3.

15 La figura 6 muestra una representación despiezada ordenada en perspectiva del aparato de prensado de acuerdo con la figura 1.

La figura 7 muestra una representación parcialmente en sección de la herramienta de prensado de la primera forma de realización en la posición básica no cargada.

La figura 8 muestra una representación correspondiente a la figura 7, pero con referencia a la posición de retención.

20 La figura 9 muestra otra representación correspondiente a la figura 7 de la herramienta de prensado, pero en la posición de prensado.

La figura 10 muestra una representación en perspectiva, que corresponde a la figura 1, del aparato de prensado con una herramienta de prensa en una segunda forma de realización.

25 La figura 11 muestra una representación correspondiente a la figura 4, pero que se refiere a la herramienta de prensa según la figura 10.

La figura 12 muestra una representación individual parcialmente en sección de la herramienta de prensa de la segunda forma de realización en la posición básica no cargada.

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

30 La figura 14 muestra otra representación correspondiente a la figura 12, pero que se refiere a la posición de prensado.

La figura 15 muestra una representación en perspectiva correspondiente a la figura 1 del aparato de prensado con una herramienta de prensa en una tercera forma de realización.

La figura 16 muestra una representación en sección correspondiente a la figura 4, pero que se refiere al aparato de prensado con una herramienta de prensa según la figura 15.

35 Se representa y se describe en primer lugar con referencia a la figura 1 un aparato de prensado electrohidráulico, adecuado para el manejo con una sola mano, para la activación de diferentes herramientas de prensa 2. Estas últimas sirven para el prensado de adaptadores de tubos, terminales de cables o similares.

Como se puede reconocer a partir de las representaciones, el aparato de prensado 1 está configurado

40 esencialmente extendido alargado en forma de barra, lo que soporta el manejo con una sola mano del aparato. Esta configuración en forma de barra se consigue porque los módulos individuales están posicionados en la carcasa 3 del aparato 1 en una disposición en serie axial. Así, por ejemplo, en la zona central está previsto un motor eléctrico 4, cuyo eje medio y está alineado a nivel con el eje x de la carcasa. En la zona del motor eléctrico 4, la carcasa 3 forma una zona de agarre 5, estando seleccionado en esta zona de agarre 5 el diámetro de la carcasa de forma adaptada ergonómicamente.

45 El motor eléctrico 4 es alimentado desde un acumulador 6 enchufado en la dirección axial del motor eléctrico 4. El eje medio u de la proyección de enchufe 8 del acumulador, que se puede enchufar en un alojamiento 7 correspondiente de la carcasa está posicionado a nivel con el eje y del motor eléctrico sobre el eje x de la carcasa.

El acumulador 6 enchufado está asegurado con retén, a cuyo fin una proyección de retén 10, fijada en un brazo 9 elástico flexible, que atraviesa un orificio posicionado de forma correspondiente del alojamiento del acumulador 7, encaja en una escotadura de retención 11 de la proyección de enchufe 8.

5 Este seguro de retención se puede anular a través de una tecla de bloqueo 13, que se puede desplazar alrededor de un cuerpo axial 12 alineado transversalmente a la extensión longitudinal del aparato de prensado 1. A través de la pulsación de esta tecla de bloqueo 13 se articula la proyección de retención 10 fuera del alojamiento de retención 11, después de lo cual se puede extraer el acumulador 6.

10 El contacto eléctrico del acumulador 6 no se representa. Entre este último y el motor eléctrico 4 está intercalada tanto eléctricamente como también localmente, con respecto a la disposición dentro de la carcasa 3, una pletina 14, que lleva un commutador 15 y, dado el caso, otros módulos electrónicos.

Por medio del motor eléctrico se mueve de manera conocida en el aparato de prensado 1 a través de una elevación de la presión del aceite un pistón de trabajo 16 en contra de la fuerza de un muelle de recuperación 17 del pistón, para el desplazamiento de una mordaza móvil de la herramienta de prensa 2. El pistón de trabajo 16 y el muelle de recuperación 17 del pistón forman parte en este caso de la herramienta de prensa 2.

15 Para convertir el desplazamiento lineal impulsado por presión de aceite del pistón de trabajo 16 a partir del movimiento de rotación del árbol del motor 18 alineado sobre el eje medio y del motor eléctrico 4, un engranaje 19 está dispuesto entre el motor eléctrico 4 y una bomba 20. En el engranaje 19 se trata de un engranaje de rodamiento, como se conoce a partir de la solicitud de patente alemana 101 24 267.0 no publicada anteriormente de la solicitante. El contenido de esta solicitud de patente se incorpora de esta manera con todo su contenido en la publicación de la presente invención, también con el propósito de incorporar al mismo tiempo los objetos, características de esta solicitud de patente en reivindicaciones de la presente invención.

20 Por medio de este engranaje 19 se consigue la conversión del movimiento de rotación del árbol del motor 18 accionado por medio del motor eléctrico 4 en un movimiento oscilante de la bomba de un empujador de bomba 21. Este movimiento de vaivén de la bomba se realiza en dirección axial del árbol del motor 18, estando dispuestos tanto el eje medio v del engranaje como también el eje medio z del empujador de la bomba 21 a nivel con el eje medio y del motor eléctrico 5 sobre el eje del aparato x.

25 El engranaje 19 se compone esencialmente de un cuerpo de pista de rodadura inferior 23 dispuesto en una carcasa envolvente 22 cilíndrica circular, de un cuerpo de pista de rodadura superior 24 y de dos cuerpos de rotación de fricción 26 dispuestos entre los cuerpos de pista de rodadura 23 y 24 y retenidos en una jaula 25.

30 Los cuerpos de pista de rodadura 23 y 24 estén retenidos, alineados coaxialmente al árbol 18 del motor eléctrico 4, de forma fija contra giro en la carcasa envolvente 22. Cada cuerpo de pista de rodadura 23, 24 presenta pistas de rodadura 27, 28, que están dirigidas una hacia la otra.

35 Entre el cuerpo de pista de rodadura inferior 23, dirigido hacia el motor eléctrico 4, y el cuerpo de pista de rodadura superior 24 alejado del motor eléctrico 4 están dispuestos los cuerpos de rotación de fricción 26, que están configurados en forma de disco, estando alineados los ejes de rotación de estos cuerpos de rotación de fricción 26 paralelamente al eje medio y del motor eléctrico 4 o bien al eje medio v del engranaje 19.

40 Los cuerpos de rotación de fricción 26 colaboran en ambos lados con sus cantos marginales periféricos con las pistas de rodadura 27, 28 asociadas en cada caso de los cuerpos de pista de rodadura 23, 24.

45 Los cuerpos de rotación de fricción 26 están retenidos en una jaula 25, de tal manera que éstos se oponen diametralmente con respecto al árbol del motor 18. El árbol del motor 18 atraviesa el fondo del cuerpo de pista de rodadura inferior 23 así como en el centro la jaula 25, proyectándose un extremo del árbol del motor por detrás de la jaula 25 sobre ésta.

50 Los cuerpos de rotación 26 presentan, respectivamente, una superficie de ataque del árbol formada por la superficie envolvente periférica. Éstos están formados de superficie lisa, como también la superficie del árbol del motor 18, después de lo cual se realiza la colaboración del árbol del motor 18 y los cuerpos de rotación 26 por aplicación de fricción.

Las pistas de rodadura 27, 28 de los dos cuerpos de pista de rodadura 23, 24 se extienden inclinadas hacia el árbol del motor 18, de manera que la pista de rodadura 27 del cuerpo de pista de rodadura inferior 23, considerada en la sección transversal con el eje medio y del motor eléctrico 4 hacia el extremo del lado del motor del árbol del motor 18, forma un ángulo agudo y la pista de rodadura 28 del cuerpo de pista de rodadura superior 24, considerada de la misma manera en la sección transversal con el eje medio y del motor eléctrico 4 hacia el extremo libre del árbol del motor 18, forma de la misma manera un ángulo agudo. Estos ángulos agudos tienen aproximadamente 45°.

Como consecuencia de esta configuración de las pistas de rodadura 27, 28, se forman superficies cónicas, con las

que colaboran los cantos marginales periféricos de los cuerpos de rotación 26. El cuerpo de pista de rodadura superior 24 está retenido, por lo demás, de forma desplazable en la carcasa envolvente 22, estando ésta pretensada en dirección a los cuerpos de rotación de fricción 26. Esta tensión previa se alcanza por medio de un muelle de compresión 29 que actúa sobre el empujador de la bomba 21, que se apoya en el cuerpo de pista de rodadura superior 24 sobre el lado alejado del cuerpo de rotación.

Condicionado por esta tensión previa del cuerpo de pista de rodadura superior 24, los cuerpos de rotación 26 son impulsados siempre axialmente hacia dentro, de manera que se garantiza la unión por fricción entre éste y el árbol del motor 18.

La pista de rodadura 27 del cuerpo de pista de rodadura inferior 23 está fresada con relación a una vista en planta, de acuerdo con una forma circular desde el cuerpo de pista de rodadura 23. Como consecuencia de ello, las superficies de engrane de la pista de rodadura de los cuerpos de rotación 26 colaboran con una pista circunferencial de forma circular de la pista de rodadura inferior 27. En cambio, la pista de rodadura 28 del cuerpo de pista de rodadura superior 24 está fabricada, por ejemplo, por medio de una fresa desviándose de una forma circular, de modo que resulta una vista en planta de forma elíptica de la pista de rodadura superior 28, esto con un ángulo cónico siempre constante con respecto al árbol del motor 18. Como consecuencia de ello, la pista de rodadura 28 del cuerpo de pista de rodadura superior 24 está estructurada en cuanto a la altura por encima de la periferia, desde el punto de vista de los cuerpos de rotación 26, con relación a los cuerpos de rotación 26 que colaboran con este cuerpo de pista de rodadura superior, circulando sobre una trayectoria circular. Como consecuencia de las configuraciones descritas anteriormente de la pista de rodadura, a través de la tensión previa resulta una adaptación en cuanto a la altura del cuerpo de pista de rodadura superior 24 a través del desplazamiento axial del mismo en el transcurso de la circulación de los cuerpos de rotación 26 accionados por medio del árbol del motor 18.

La circulación constante de los cuerpos de rotación 26 provoca de manera correspondiente un movimiento oscilante del cuerpo de pista de rodadura superior 24 y, además, del empujador de la bomba 21 que se apoya cargado por resorte sobre el cuerpo de pista de rodadura superior 24. De acuerdo con ello, los cuerpos de pista de rodadura 24 que se pueden asociar al engranaje 19 configuran a mismo tiempo una parte de la bomba 20.

Por medio de este movimiento oscilante del empujador de la bomba 21, el pistón de trabajo 16 ya mencionado es impulsado con presión de aceite a través de una disposición de válvula no representada en detalle. El pistón de trabajo 16 penetra en este caso en un alojamiento de forma cilíndrica de un pistón de trabajo 30 del lado del aparato de prensado, de manera que el eje medio w de la cabeza de trabajo 30 cilíndrica hueca, provista con una rosca exterior, está alineada a nivel con el eje medio y del motor eléctrico 4 y, por lo tanto, también a nivel con los otros módulos y con el eje principal x del aparato.

Por lo demás, en disposición yuxtapuesta, es decir, desplazada en paralelo al empujador de la bomba 21, está prevista una válvula de retención 31, que está en conexión de conducción, en un extremo, con la cámara de presión 32 delante del pistón de trabajo 16. Esta válvula de retención 31 se abre en el caso de que se exceda una presión predefinida en la cámara de presión 32 de forma automática y abre un camino hacia el depósito hidráulico 33 que rodea en forma de anillo la bomba 20 o bien el empujador de la bomba 21 así como la válvula de retención 31. Este depósito hidráulico 33 está dispuesto de manera correspondiente en la proximidad inmediata de la bomba 20 sobre el lado del engranaje 19 que está alejado del motor eléctrico 4.

La apertura de la válvula de retención 31 provoca a través del muelle de recuperación 17 del pistón una reposición del pistón de trabajo 16 a la posición básica no cargada.

Además, la válvula de retención 31 se puede activar también manualmente. A tal fin, en la carcasa de aparatos 3 en la proximidad inmediata a la válvula de retención 31 está previsto un comutador de emergencia 34 configurado como corredera de reposición y que durante la activación de corredera desplaza a través de un elemento de arrastre 35 el empujador de la válvula 36 en contra de la fuerza de un muelle de compresión 37 que empuja el empujador 36 a la posición de bloqueo.

Para la conexión del motor eléctrico 4 está previsto sobre el lado de la carcasa de aparatos 3, que está colocado opuesto al comutador de emergencia 34, un comutador de activación 39 pivotable alrededor de un eje 38 alineado transversalmente al eje de la carcasa x, cuyo comutador de activación puede ser presionado hacia dentro por la activación de los dedos en contra de una fuerza de un muelle de compresión 40 que se apoya sobre la carcasa envolvente 22 del engranaje 19. El comutador de activación 39 del tipo de tecla está dispuesto en este caso en el lado de la cabeza de trabajo del motor eléctrico 4 en la zona del engranaje 19 y actúa a través de una palanca de comutación 41, guiada por delante del motor eléctrico 4, sobre el comutador 15 dispuesto sobre la pletina 14.

Como ya se ha indicado, el aparato de prensado 1 está configurado esencialmente extendido alargado en forma de barra. La zona de agarre 5 que rodea el motor eléctrico está configurada en el centro de gravedad del aparato 1 y se extiende aproximadamente desde el extremo del lado de la cabeza de trabajo del motor eléctrico 4 esencialmente de forma cilíndrica hasta la zona del alojamiento del acumulador 7. En esta zona, la carcasa 3 pasa a un

ensanchamiento unilateral 42, cuyo ensanchamiento 42 está configurado parcialmente también por el acumulador 6. Este ensanchamiento 42 sobresale hacia el lado, sobre el que está configurado el conmutador de activación 39. Como consecuencia de esta configuración se crea un obstáculo para la rodadura.

5 Hacia el extremo del lado de la cabeza de trabajo está prevista de la misma manera con referencia a la zona de agarre 5 una zona de ensanchamiento 43 radialmente circundante, que abarca esencialmente el depósito hidráulico, con lo que se contrarresta un resbalamiento de la mano de activación, que abarca la zona de agarre 5, hacia delante en dirección a la zona de trabajo.

10 Por lo demás, el conmutador de activación 39 está emplazado de tal forma que éste está dispuesto alejado del lado frontal del lado de la cabeza de trabajo del motor eléctrico 4 aproximadamente de uno a cuatro dedos y, por lo tanto, es fácilmente accesible a través del dedo índice de la mano de activación. Además, el conmutador de emergencia opuesto 34 se puede agarrar por medio del dedo pulgar de la misma mano.

15 Por medio del aparato de prensado 1 descrito anteriormente se pueden activar herramientas de prensa 2 habituales. En las figuras 1 a 9 se representa un primer ejemplo de realización de una herramienta de prensa 2 de este tipo. En este caso se trata de una herramienta de prensa en forma de C con una mordaza de corredera 44 desplazable linealmente a través del pistón de trabajo 16 y con una mordaza fija 45 opuesta. Ambas mordazas 44 y 45 llevan insertos de prensa 46, por ejemplo para el prensado de un terminal de cable 47 sobre un extremo de cable 48.

20 El pistón de trabajo 16 está configurado de dos partes, de tal manera que una primera sección parcial 50, provista con una cabeza de pistón 49 que puede ser impulsada con presión de aceite, engrana de forma telescópica en una segunda sección parcial 51 configurada de forma cilíndrica hueca, estando pretensadas las secciones parciales 50 y 51 en una posición separada entre sí por medio de un muelle de compresión 52 que penetra en la segunda sección parcial 51 y que se apoya en contra de la primera sección parcial 50.

Esta posición pretensada está limitada por tope a través de la cabeza de tornillo de un tornillo 53, que atraviesa la primera sección parcial 50 y el muelle de compresión 52 en el centro y que se enrosca en la sección de fondo de la segunda sección parcial 51 (ver la figura 7).

25 La cabeza de pistón 49 está incrementada en la sección transversal frente a la segunda sección parcial 51, que solapa la primera sección parcial 50, y lleva en una ranura radial periférica de manera habitual una junta de obturación anular 54 para la obturación de la cámara de presión 32.

30 Por lo demás, la cabeza de pistón 49 se apoya junto con la primera sección parcial 50 asociada por medio del muelle de recuperación del pistón 17 contra el fondo del contra apoyo 55 configurado en el lado de la herramienta de prensa, que rodea el pistón de trabajo 16 y que está provisto con una rosca interior.

La segunda sección parcial 51 del pistón de trabajo 16 a traviesa con su extremo macizo, opuesto a la cabeza de pistón 49, el fondo del contraapoyo 55 y está conectada con la mordaza de corredera 44, de manera que se transmiten desplazamientos lineales de la segunda sección parcial 51 sobre la mordaza de corredera 44.

35 La división en dos partes del pistón de trabajo 16 se ha revelado como ventajosa en el sentido de que con ello la mordaza móvil – aquí la mordaza de corredera 44- de la herramienta de prensa 2 es desplazable en primer lugar a una posición de retención de acuerdo con la representación en la figura 8 y se puede mantener allí en la posición de prensado antes de un desplazamiento siguiente. La conexión del aparato de prensado 1 se realiza a través de la activación del conmutador de activación 39, después de lo cual el motor eléctrico 4 eleva a través del engranaje 19 la presión del aceite en la cámara de presión 32, lo que tiene como consecuencia un desplazamiento lineal del pistón de trabajo 16 y a través de éste de la mordaza de corredera 44. Las dos secciones parciales 50 y 51 permanecen en primer lugar en virtud del muelle de compresión 52 previsto en su posición extendida. Tan pronto como entre los insertos de la prensa 46 es retenida la pieza de trabajo a prensar – aquí el terminal de cable 47-, esto conduce a una introducción telescópica de las dos secciones parciales 50 y 51 en contra de la fuerza del muelle de compresión 52 hasta que estas secciones parciales se desplazan una hacia la otra. Esto significa que a medida que

40 se incrementa la presión del aceite por encima de la medida de la distancia entre la zona extrema libre 56 de la segunda sección parcial 51 y la superficie frontal 57 opuesta de la primera sección parcial 50, no tiene lugar ningún desplazamiento de la mordaza de corredera 44.

45

50 Esta situación puede ser detectada electrónicamente, cuya electrónica provoca una desconexión del motor eléctrico, de manera que el usuario puede desplazar todavía la pieza de trabajo retenida entre los insertos de la prensa 46. No obstante, se prefiere que en esta posición de retención – como se representa en la figura 8- se interrumpe manualmente el proceso de prensado a través de activación repetida del conmutador de activación. Si no se desea esta posición de retención, entonces el usuario puede omitir la activación repetida del conmutador de activación 39, después de lo cual se realiza el proceso de prensado continuamente sin parada intermedia.

55 Si se hubiera requerido el amarre en la posición de retención según la figura 8, se puede continuar el proceso de prensado a través de la activación repetida del conmutador de activación 39, siendo desplazado adicionalmente el

pistón de trabajo 16 en contra de la fuerza del muelle de recuperación del pistón 17 hasta la posición de prensado según la figura 9 después de una confrontación de la zona extrema 56 de la segunda sección parcial 51 contra la superficie frontal 57 de la primera sección parcial 50.

- 5 En el caso de que se exceda una fuerza de prensado determinada, se abre automáticamente la válvula de retención 31 del aparato de prensado 1, después de lo cual el pistón de trabajo 16, apoyado por el muelle de recuperación del pistón 17, se desplaza de retorno a la posición de base y las secciones parciales 50 y 51, condicionadas por la impulsión a través del muelle de compresión 52, se desplazan igualmente a su posición distanciada mutua.

En las figuras 11 a 14 se representa una herramienta de prensa 2 en una segunda forma de realización. También esta herramienta de prensa 2 se puede disponer en un aparato de prensado 1 como se ha descrito anteriormente.

- 10 De acuerdo con el ejemplo de realización descrito anteriormente, también en esta herramienta de prensa 2 están previstas dos secciones parciales 50, 51 para la formación del pistón de trabajo 16, cuyas secciones parciales 50, 51 se acoplan telescópicamente entre sí y están pretensadas por medio de un muelle de compresión 52 en una posición extendida.

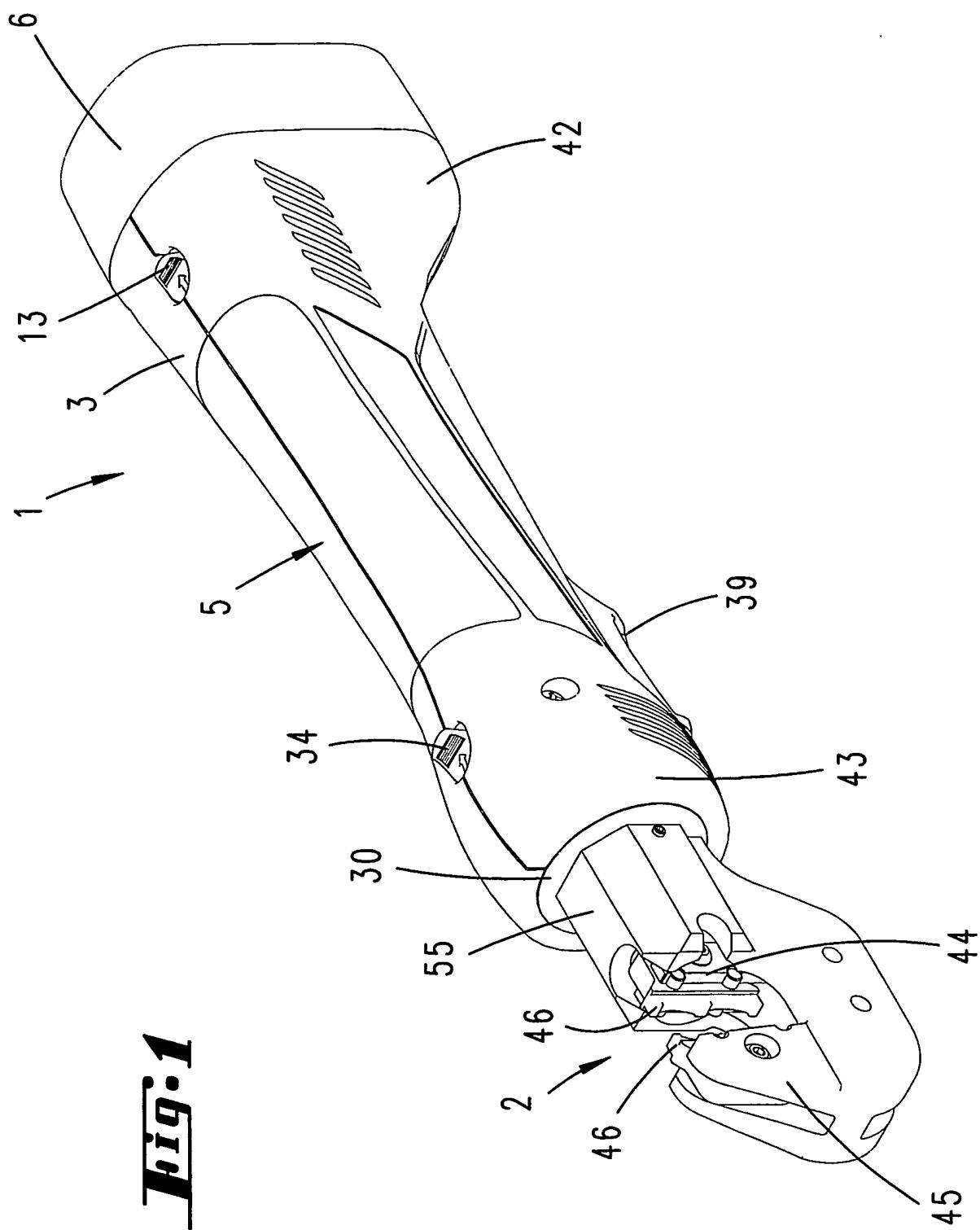
- 15 La herramienta de prensa 2 está formada integralmente en forma de cabeza de pato con una mordaza fija 45, que lleva un inserto de prensa 46, y con una mordaza pivotable 58 alojada de forma articulada, y que lleva igualmente un inserto de prensa 46. Esta mordaza pivotable 58 se desplaza de forma pivotable por medio de una palanca 59 conectada con el pistón de trabajo 16 o bien con su segunda sección parcial 51 y que actúa sobre el brazo de la mordaza pivotable 58 desde una posición básica según la figura 12 hasta una posición de prensado según la figura 14, estando prevista aquí de acuerdo con la representación en la figura 13 una posición de retención, en la que la pieza de trabajo a sujetar – también aquí un terminal de cable 47 – está retenida por sujeción entre los insertos de prensa 46. De acuerdo con la forma de realización descrita anteriormente, esto se consigue por medio de inserción telescópica de las dos secciones parciales 50 y 51 del pistón de trabajo 16. Solamente después del tope de la superficie frontal 57 de la primera sección parcial 50 contra la zona extrema 56 de la segunda sección parcial 51 se puede alcanzar – con preferencia a través de activación repetida del conmutador de activación 39 – el desplazamiento siguiente de la mordaza pivotable 58 a la posición de prensado según la figura 14.

- 20 25 Las figuras 15 y 16 muestran otra forma de realización de una herramienta de prensa 2, que está provista, en contra de los ejemplos de realización descritos anteriormente, con un pistón de trabajo 16 de una sola pieza. Como consecuencia de ello, en esta herramienta de prensa 2 no está prevista ninguna posición de retención. A través de la elevación de la presión del aceite se desplaza el pistón de trabajo 16 en contra del muelle de recuperación del pistón 17 desde la posición básica de forma continua hasta la posición de prensado.

- 30 35 También en esta herramienta de prensa 2 está prevista una mordaza desplazable 44 que se puede desplazar linealmente y que está conectada con el pistón de trabajo 16 con un inserto de prensa 46, la cual es desplazable hacia una mordaza fija 45 con inserto de prensa 46. Para la aplicación de la herramienta de prensa 2 en la pieza de trabajo a prensar, la mordaza fija 45 es pivotable en primer lugar alrededor de un eje 60. Después de la aplicación se pivota el brazo en forma de L de la mordaza fija 45, pivotable alrededor del eje 60, de retorno a su posición de trabajo y se retiene por medio de una palanca de seguridad 62 desplazable de forma pivotable alrededor de otro eje 61 dispuesto frente al eje 60.

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de prensado electrohidráulico (1) adecuado para manipulación con una mano con una cabeza de trabajo (30), un motor eléctrico (4), una bomba (20), un depósito hidráulico (33) y un engranaje (19) entre el motor eléctrico (4) y la bomba (20), en el que está prevista una zona de agarre (5) que puede ser agarrada por una mano, a la que 5 está asociado un conmutador de activación (39), la zona de agarre está configurada alrededor del motor eléctrico y el conmutador de activación está dispuesto en el lado de cabeza del motor eléctrico, caracterizado porque el aparato de prensado está configurado extendido alargado en forma de barra, el motor eléctrico, el engranaje y la bomba estén previstos en circuito en serie axial, que la zona de agarre (5) está configurada en el centro de gravedad del 10 aparato de prensado y el conmutador de activación (39) actúa sobre un conmutador (15) a través de una palanca de conmutación (41) guiada por delante del motor eléctrico.
- 2.- Aparato de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el conmutador de activación (39) está alejado de un lado frontal del motor eléctrico (4) a una anchura de uno a cuatro dedos.



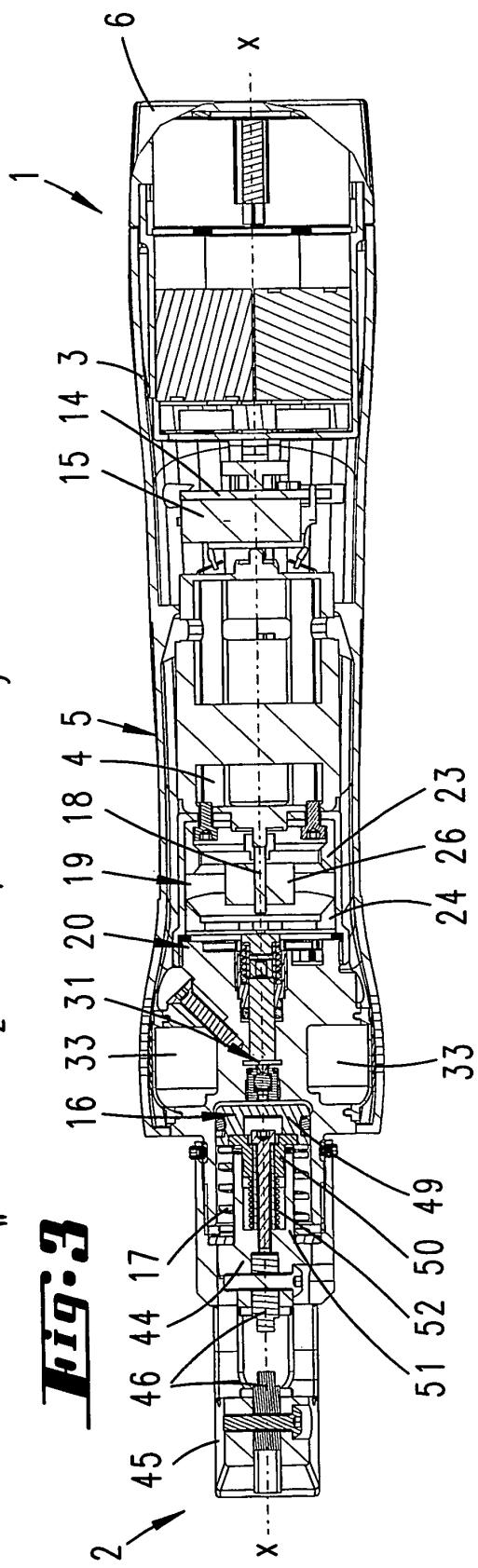
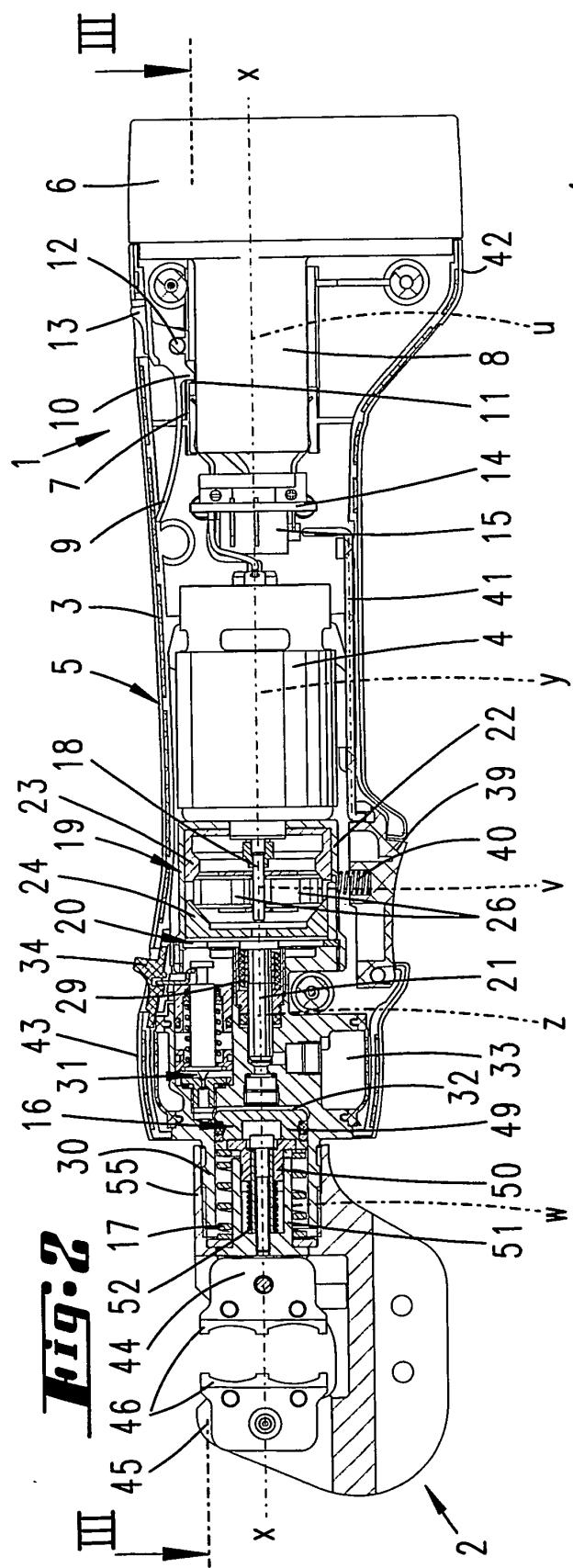


Fig. 4

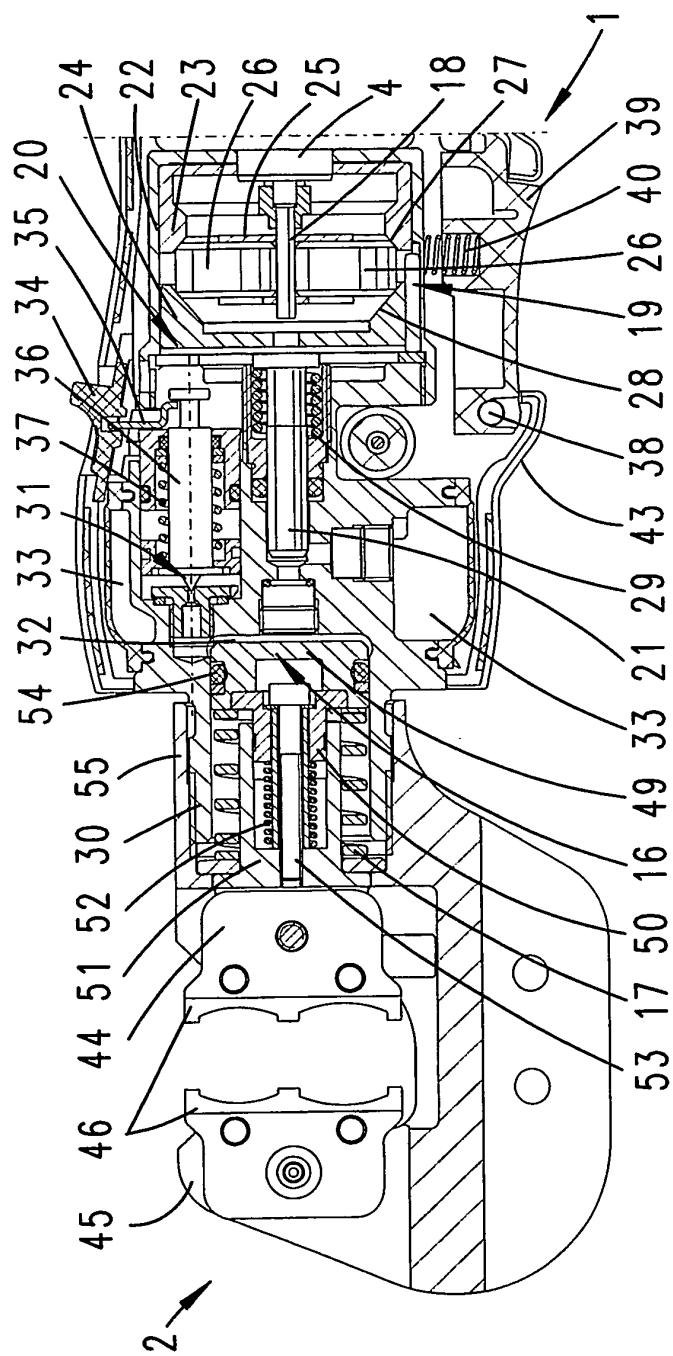
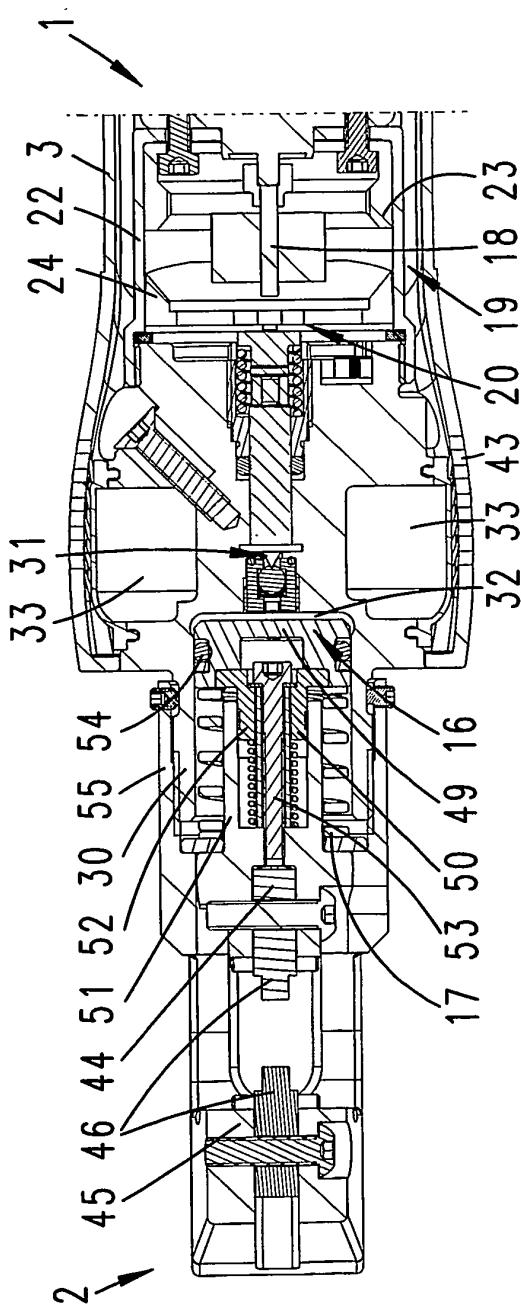
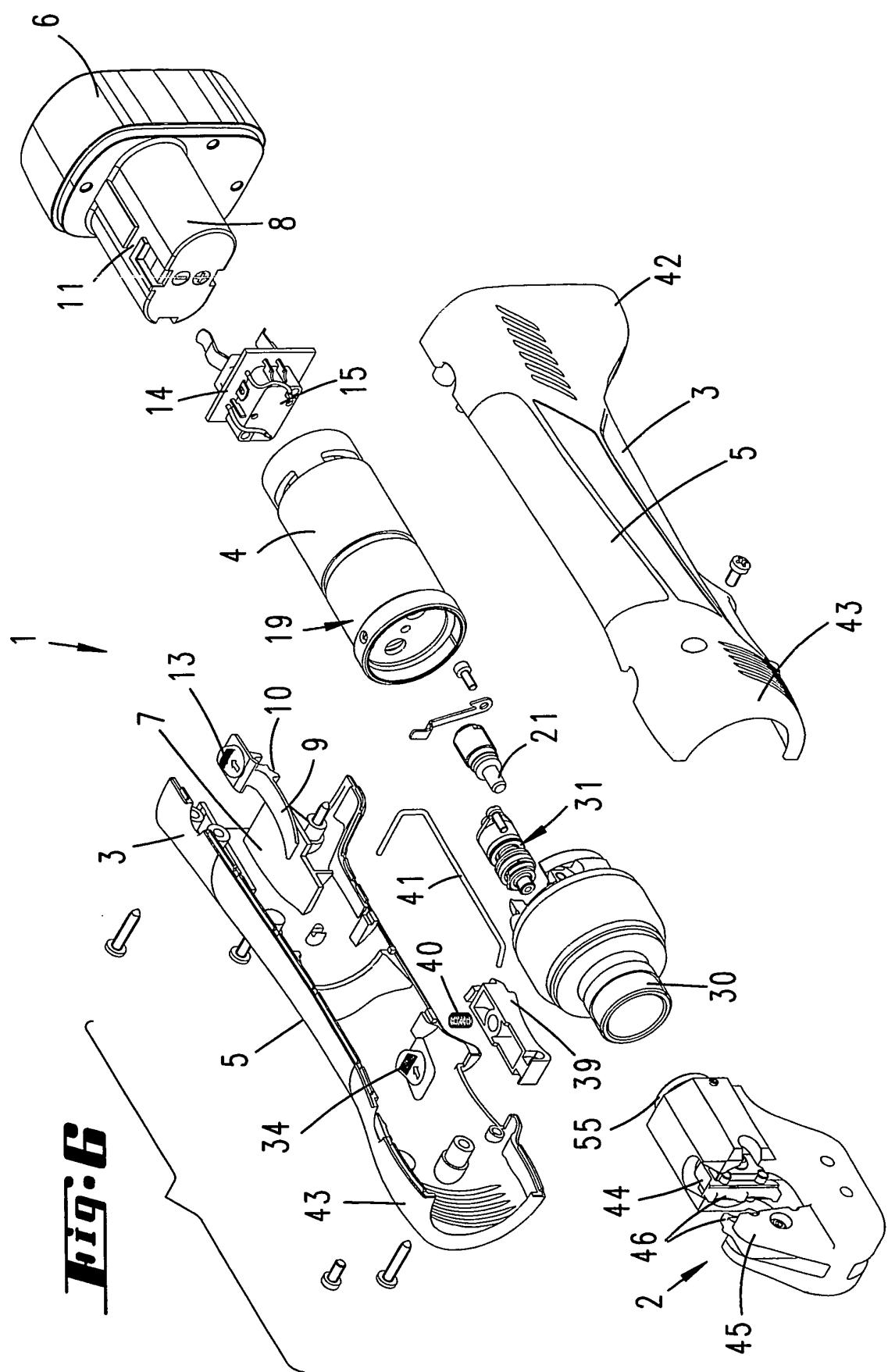
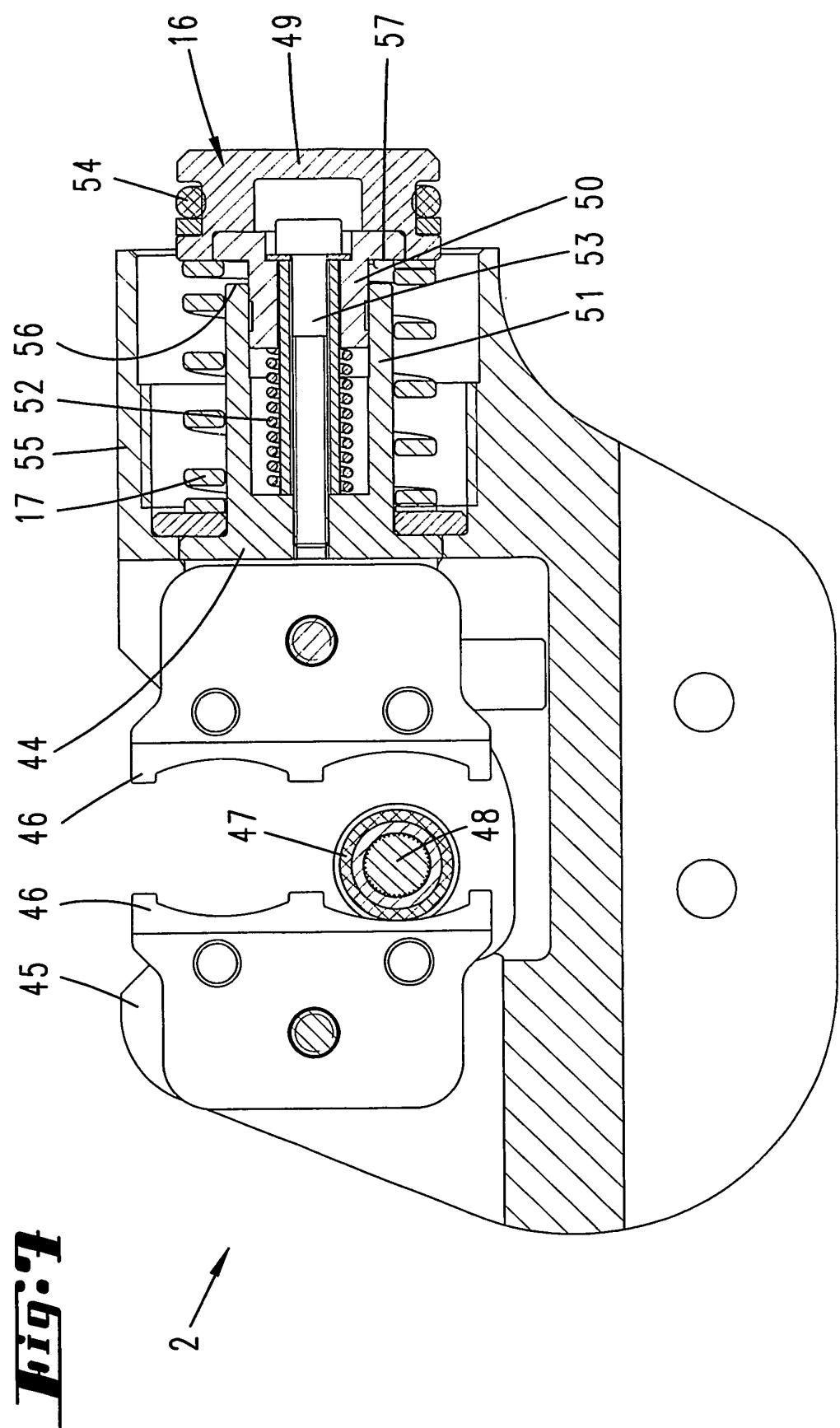
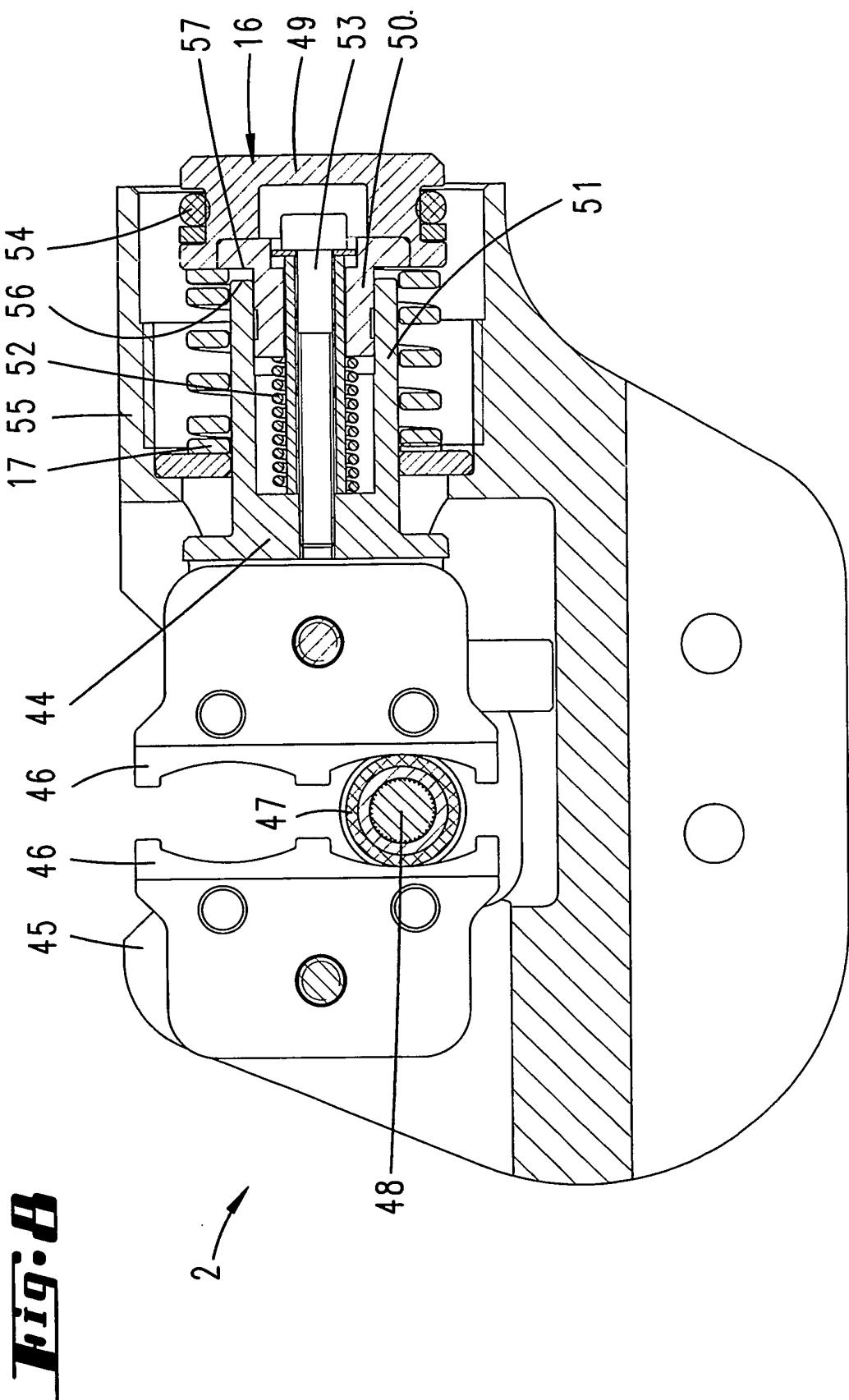


Fig. 5









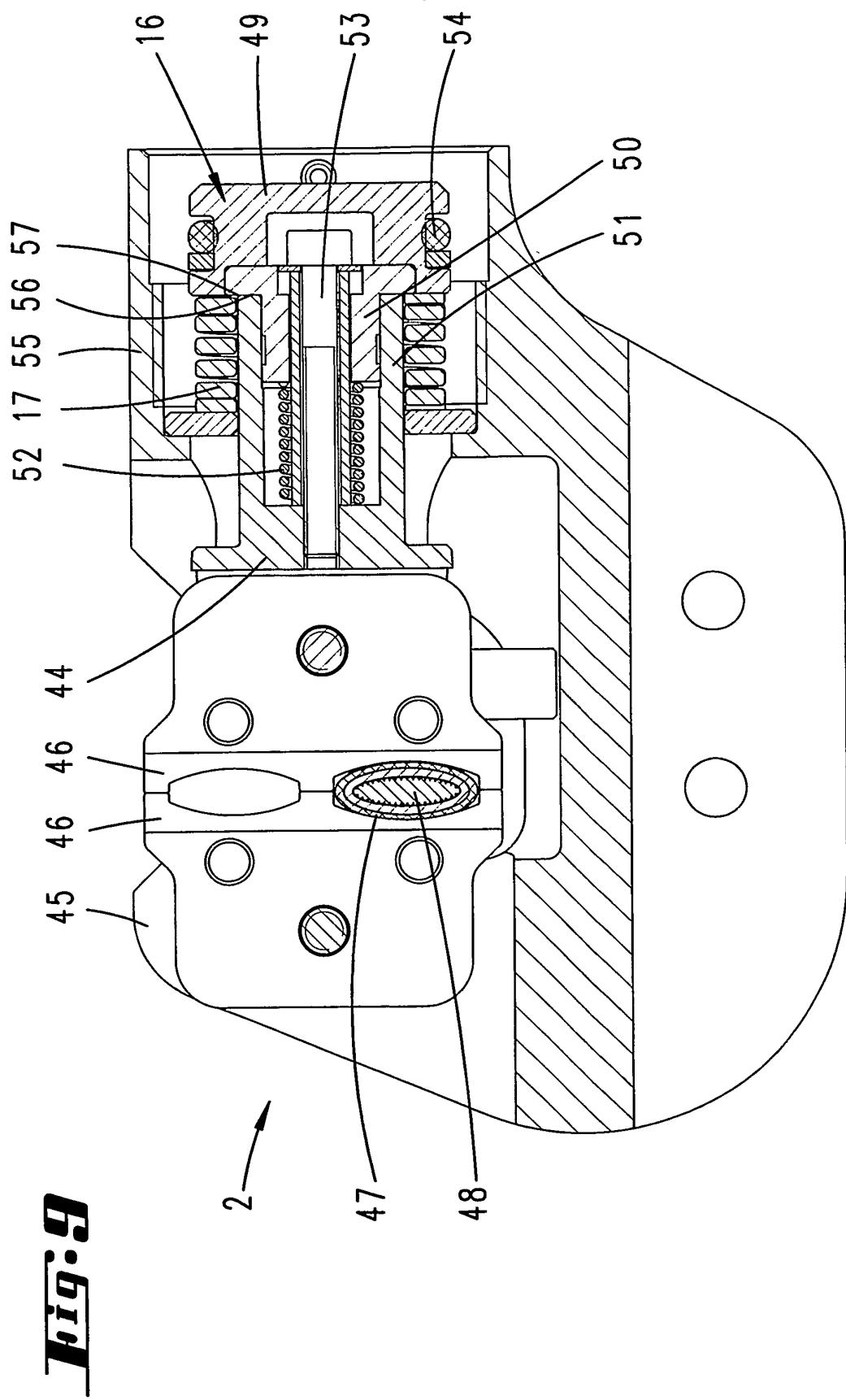


Fig. 10

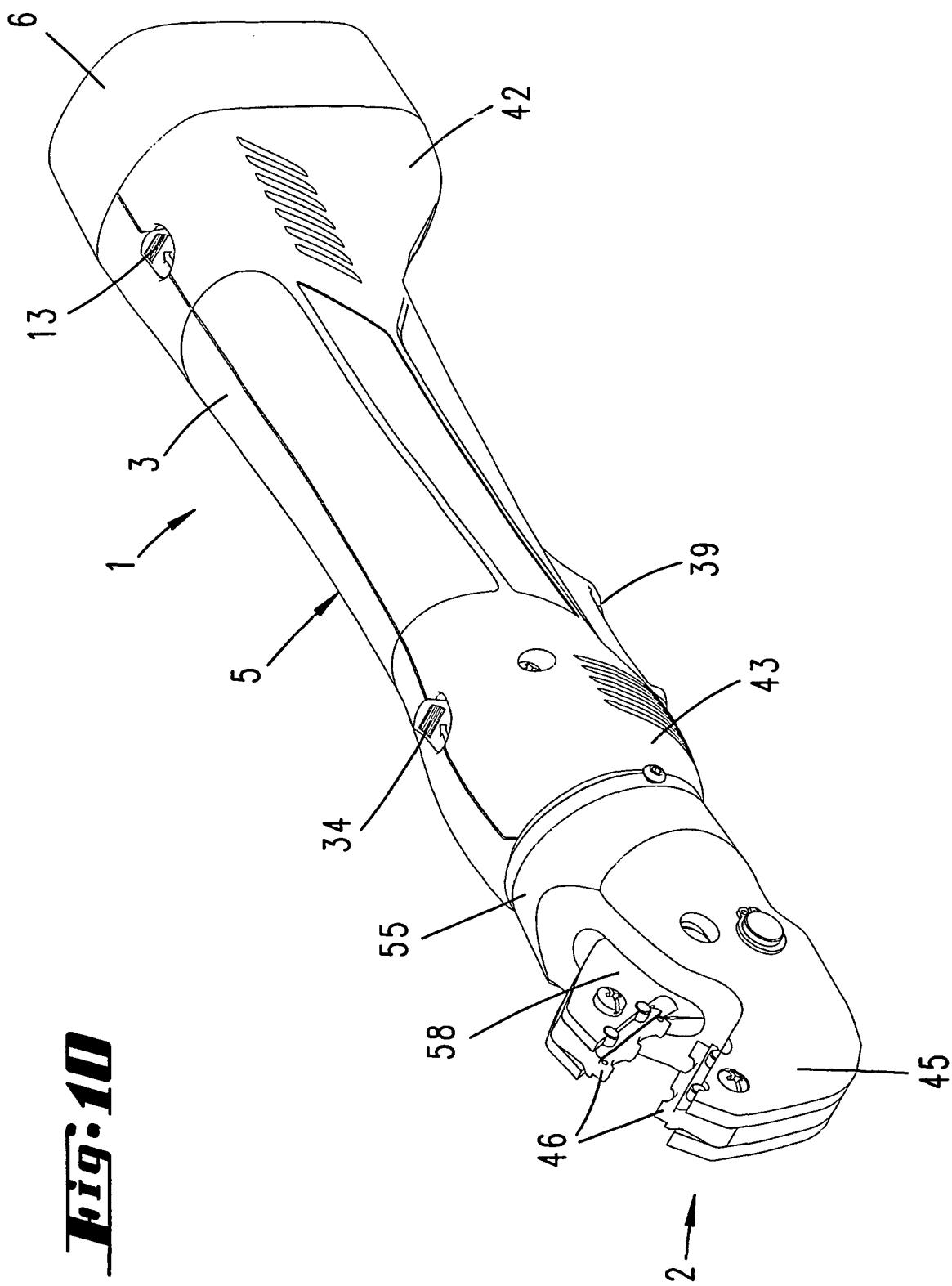
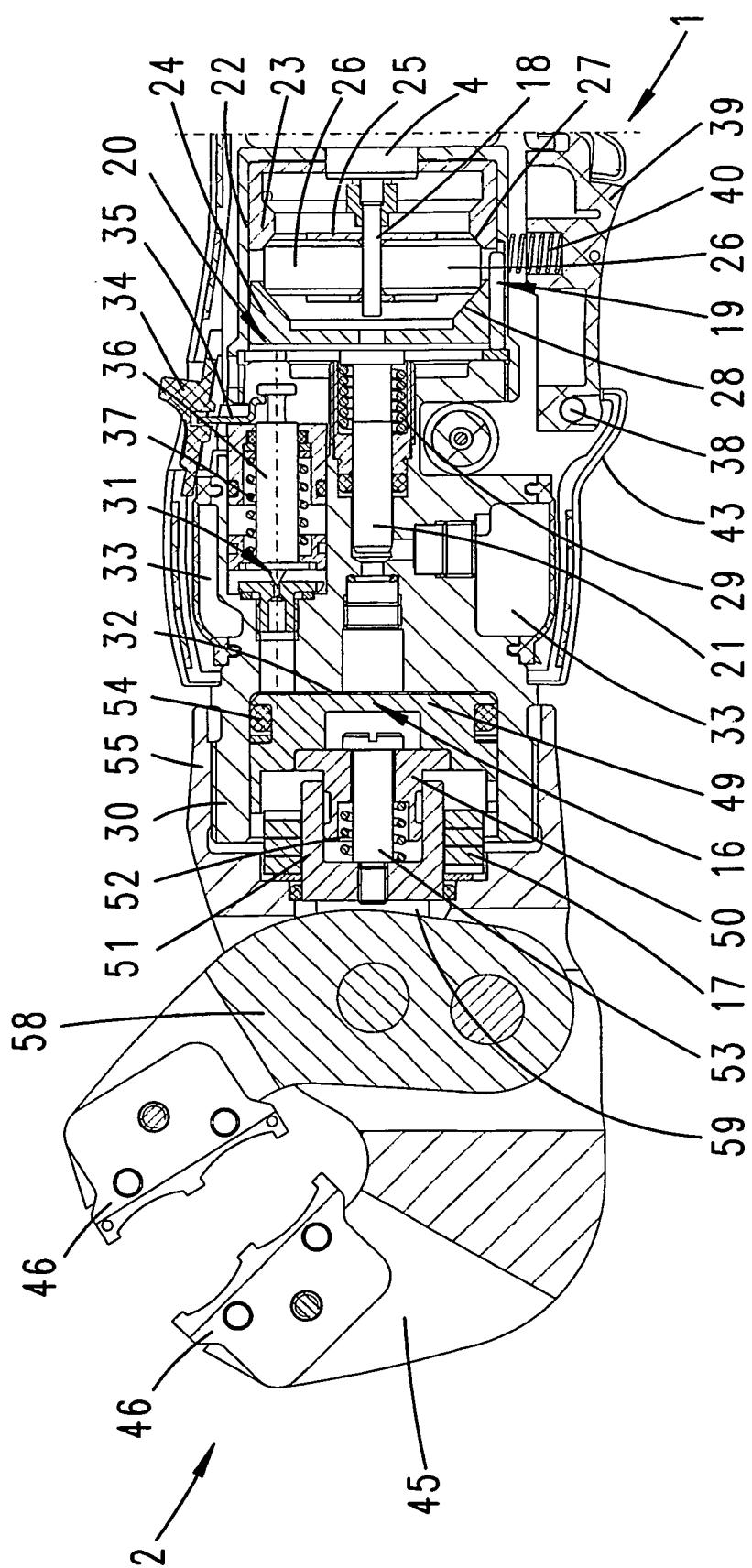


Fig. 11



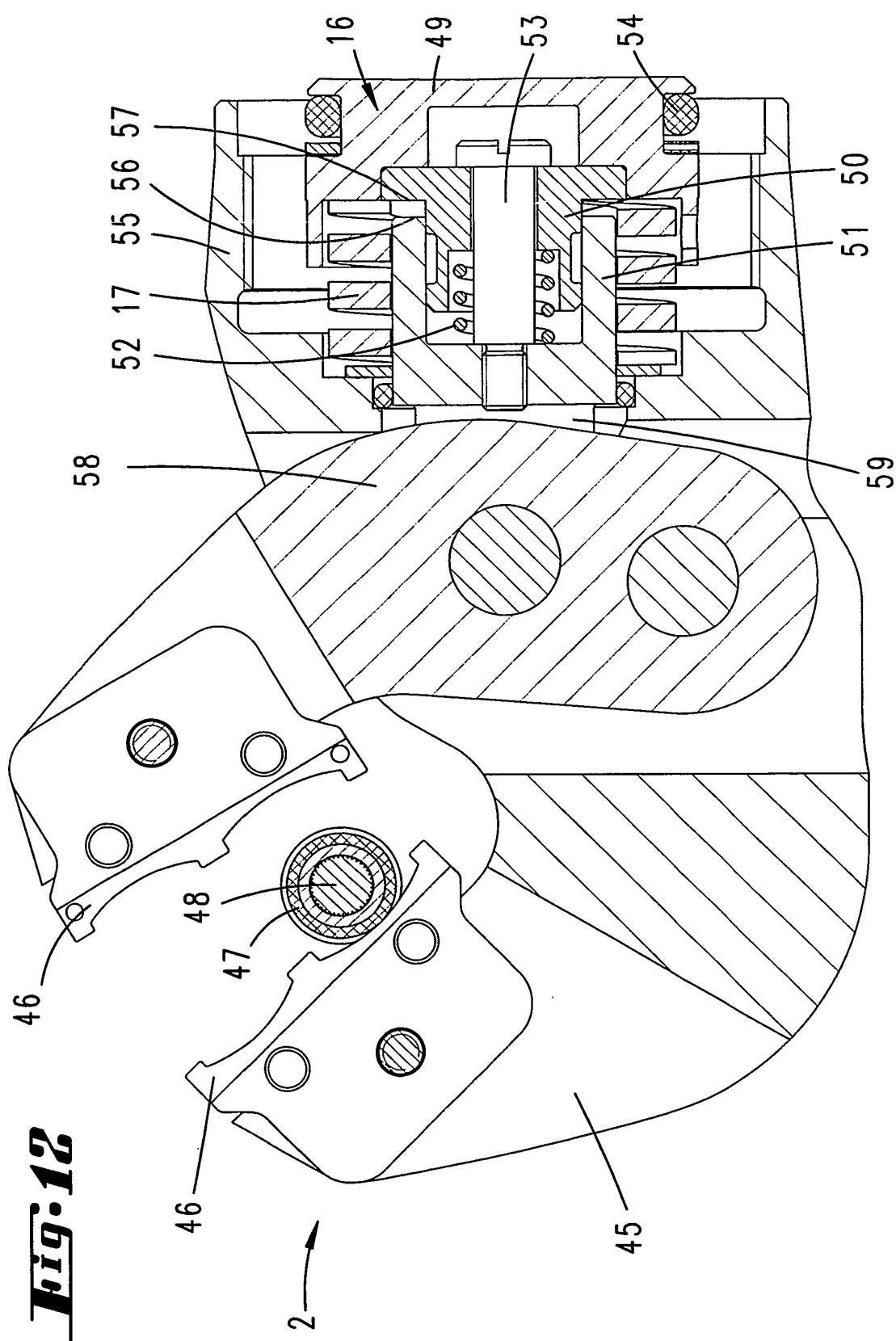
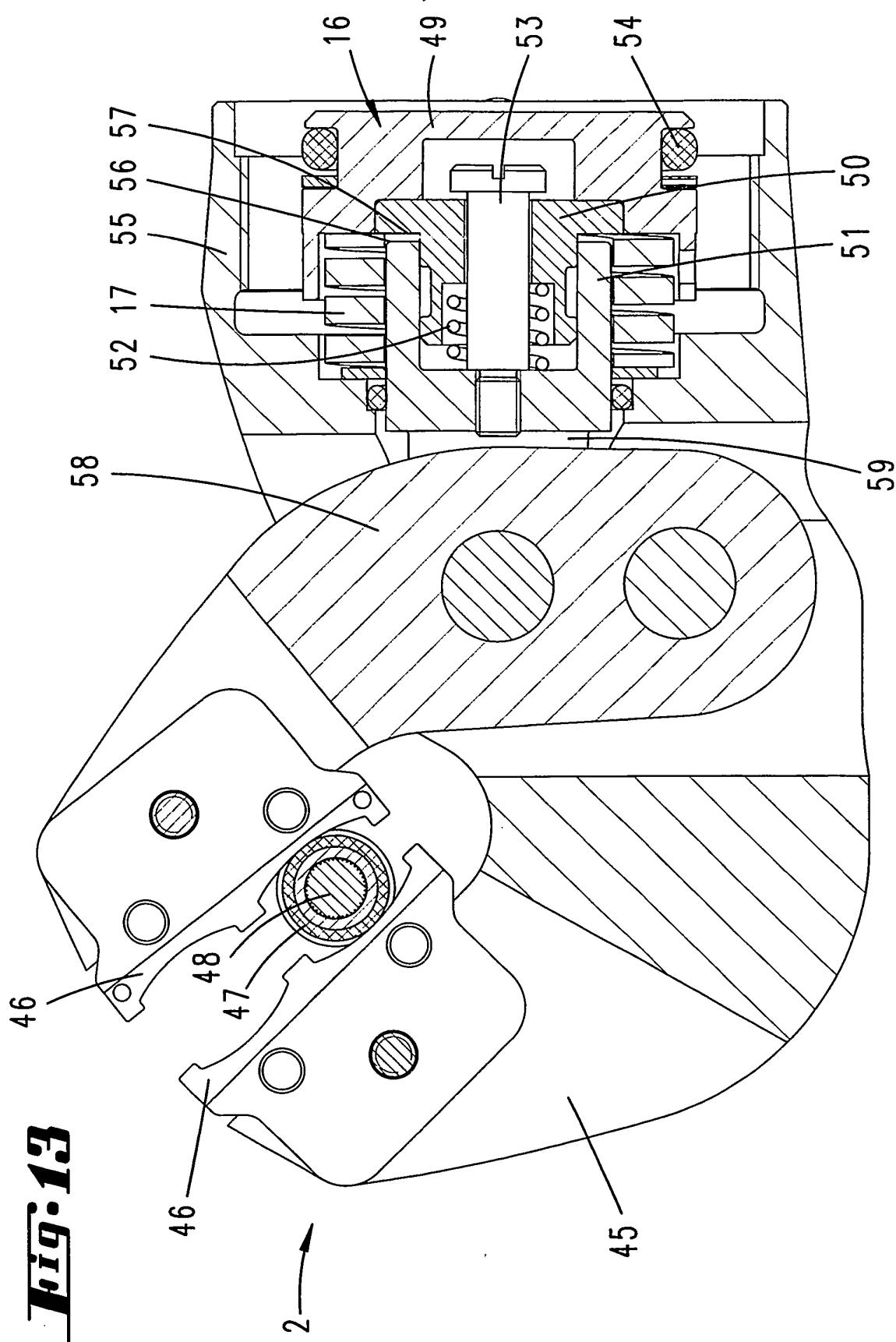
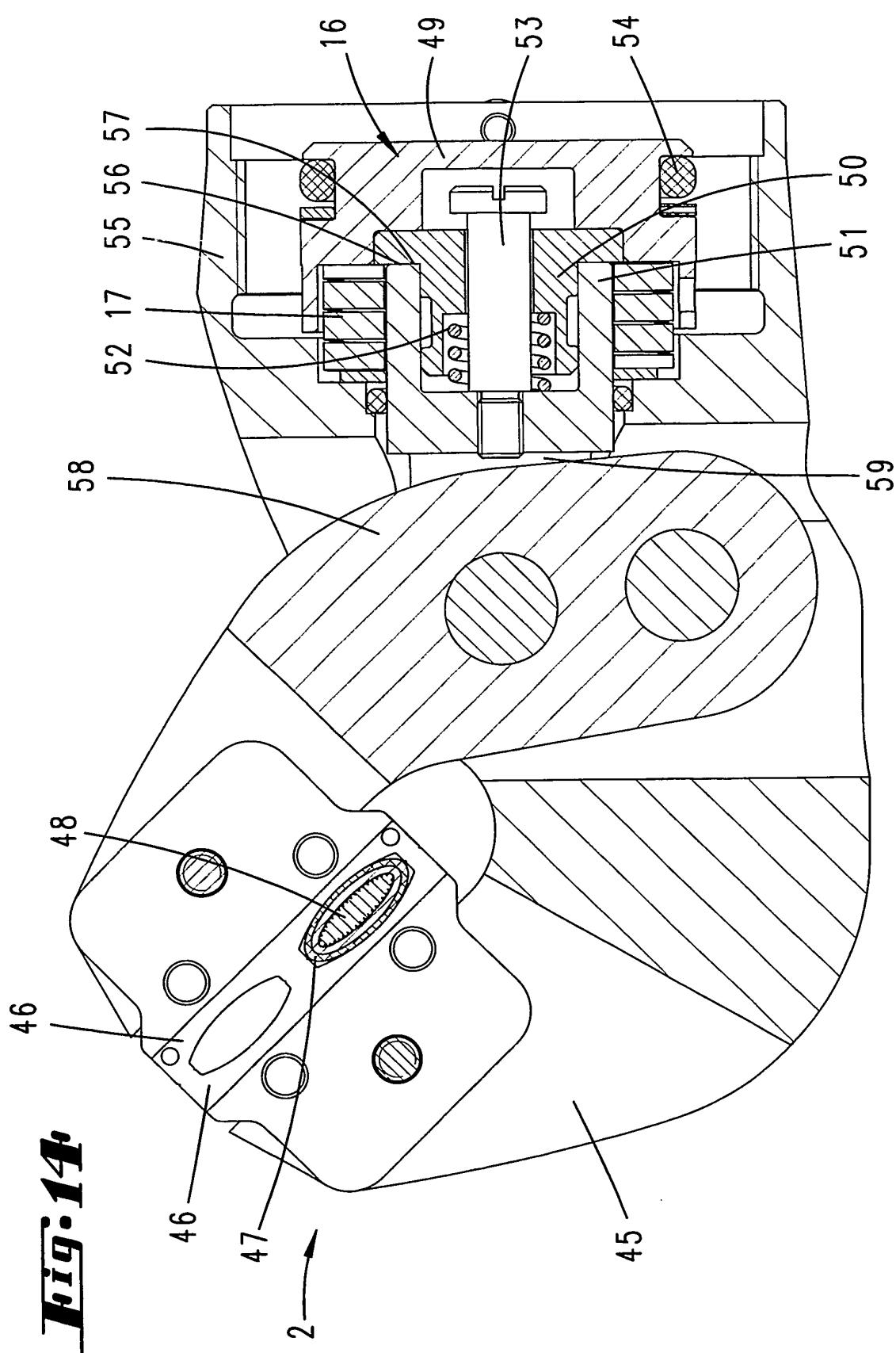


Fig. 12





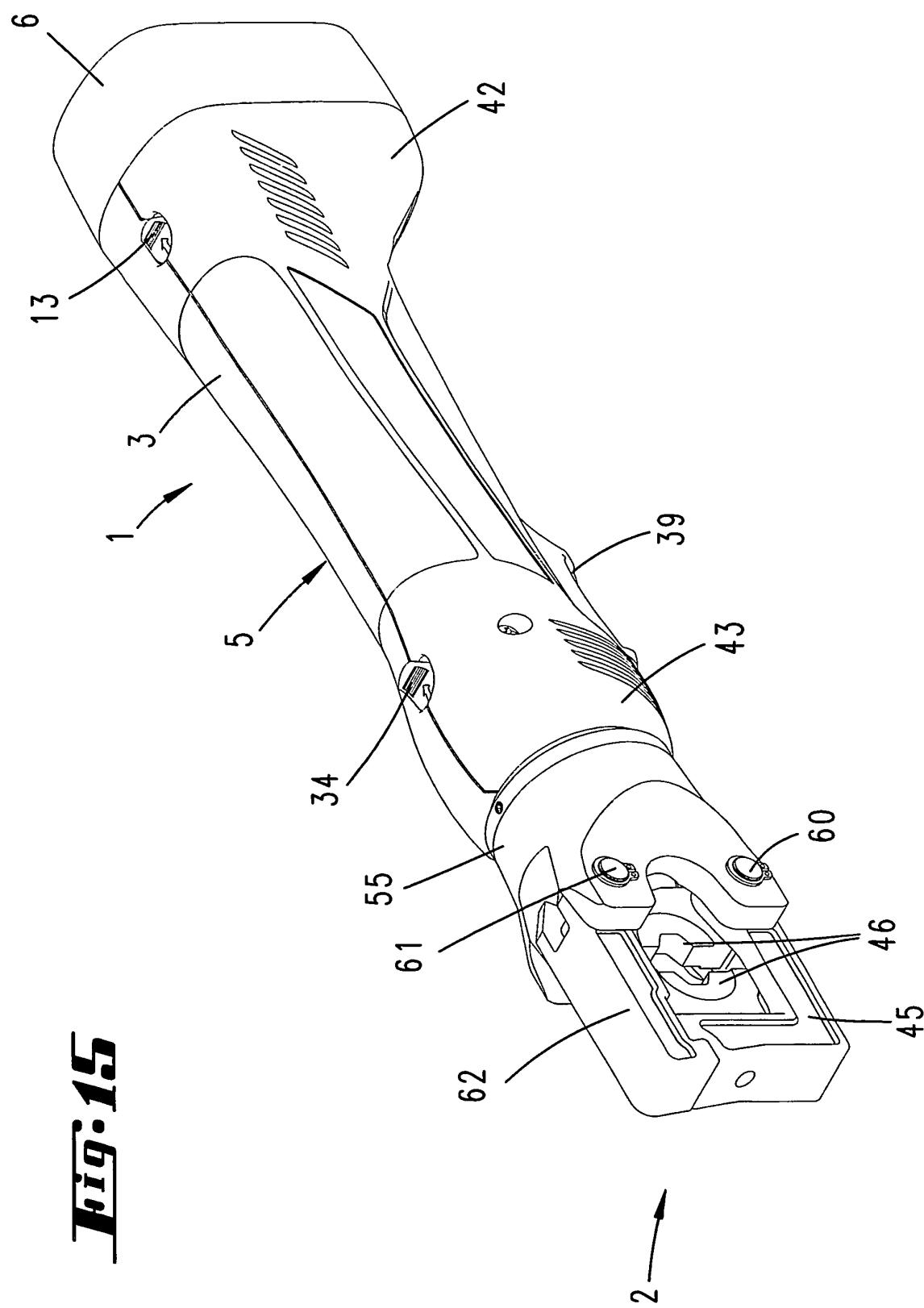


Fig. 16

