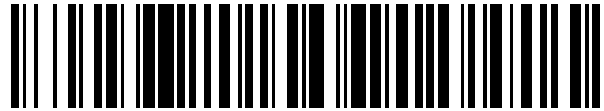


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 961**

51 Int. Cl.:

B26D 7/18 (2006.01)

B26F 1/12 (2006.01)

B26F 1/34 (2006.01)

B21D 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012 E 12743432 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2739445**

54 Título: **Par de mordazas para troquelar agujeros**

30 Prioridad:

02.08.2011 DE 102011052350

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

03.11.2015

73 Titular/es:

GUSTAV KLAUKE GMBH (100.0%)

Auf dem Knapp 46

42855 Remscheid, DE

72 Inventor/es:

FRENKEN, EGBERT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 549 961 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

Par de mordazas para troquelar agujeros.

La invención concierne a un par de mordazas.

5 Se han dado ya ha conocer pares de mordazas en diferentes aspectos. Se hace referencia, por ejemplo, al documento DE 199 34 288 C1 o al documento US 6,427,515 B1.

Además, se han dado ha conocer también en diferentes ejecuciones unos aparatos hidráulicamente maniobrables a los que se puede fijar un par de mordazas de esta clase. A este fin, se hace referencia a los documentos WO 99/04165 A1 o US 6,206,663 B1, DE 198 54 943 A1, WO 99/19947 A1 o US 6,276,186 B1, EP 1 084 798 A2 o US 6,718,870 B1 y WO 03/084719 A2 o US 7,412,868 B2.

10 Se conoce por el documento US-3,461,762 un par de mordazas en el que las mordazas discurren alineadas una con otra. Éstas están configuradas de modo que discurren cada una de ellas en línea recta. Ejecuciones comparables son conocidas también por los documentos US-A-1,822,468 y JP 50-66292.

15 El documento JP 50-66292 revela un par de mordazas que puede unirse con prensas troqueladoras para troquelar agujeros o rebajos en, preferiblemente, piezas de chapa, en donde están formados un troquel en una mordaza y una abertura de troquelado en la otra mordaza, y en donde está formada en la mordaza que presenta el troquel una pieza rascadora móvil con relación al troquel en contra de la acción de un muelle de compresión y situada, en la dirección de troquelado, fuera de un contorno exterior del troquel.

20 Respecto de tales aparatos de troquelado conocidos, se aspira a un funcionamiento favorable. A veces, después de un trabajo de perforación del troquel se producen agarrotamientos de chapas u otras piezas en las que se ha realizado el troquelado.

Partiendo de esto, la invención se ocupa del problema de indicar un par de mordazas ventajoso para troquelar agujeros o rebajos en, preferiblemente, piezas de chapa.

25 Para resolver el problema se indica un par de mordazas en el que las mordazas están configuradas como mordazas basculantes, en el que, además, en la mordaza de troquelado que presenta el troquel está formada una pieza rascadora móvil con relación al troquel y situada, en la dirección de troquelado, fuera de un contorno exterior del troquel, en el que las mordazas basculantes están formadas también de maneras diferentes y en el que la mordaza que presenta el troquel es de forma angular en una vista lateral.

30 En este par de mordazas, en el que una o ambas mordazas realizan un movimiento con relación al aparato en el curso de la ejecución de un proceso de troquelado, se consigue mediante esta pieza rascadora que, después de concluido el proceso de troquelado, se pueda contrarrestar en la mordaza del par de mordazas que presenta el troquel un agarrotamiento del aparato en la pieza de chapa tomada como ejemplo o un arrastre de dicha pieza de chapa. Se puede realizar racionalmente sin estorbos una secuencia de procesos de troquelado que se siguen uno a otro. La configuración en forma angular de la mordaza que presenta el troquel hace posible una buena aproximación de las mordazas.

35 Se prefiere que la pieza rascadora esté pretensada hacia una posición al menos parcialmente sobresaliente del troquel en su extremo libre. Este pretensado se puede conseguir haciendo que la pieza rascadora se mueva hacia atrás al aproximarse las mordazas cuando dicha pieza venga a aplicarse primero a la pieza de trabajo, hasta que el troquel venga a actuar después sobre la pieza de trabajo. Asimismo, en el curso de la acción la pieza rascadora retrocede primero adicionalmente, de conformidad con la posición relativa del troquel con respecto a la pieza de trabajo en la que éste penetra o a la cual atraviesa. Una vez concluido el proceso de troquelado, cuando se separan nuevamente las mordazas, la pieza rascadora que descansa sobre la pieza de trabajo - remanente - contribuye al movimiento de separación del troquel con relación a la pieza de trabajo. Siempre que no se supere la fuerza de pretensando, la pieza de trabajo vuelve a separarse fiablemente del troquel.

45 La pieza rascadora puede estar configurada en principio, por ejemplo, en forma de un pluralidad de barras rascadoras dispuestas de preferencia simétricamente o con la misma distancia periférica alrededor del troquel. Sin embargo, se prefiere una configuración a manera de casquillo de la pieza rascadora. Con esta configuración se pueden impulsar también fiablemente hacia atrás las piezas pequeñas eventualmente remanentes y, en último término, éstas pueden ser arrastradas por rascado al abrir las mordazas.

50 Asimismo, se prefiere que el pretensado de la pieza rascadora se consiga por medio de un muelle mecánico. En particular, un muelle helicoidal. El muelle helicoidal puede estar configurado rodeando a una pieza de fijación estacionaria o a un sujetador del troquel. Se ofrece una pieza de fijación redonda que está rodeada de manera correspondiente por un muelle helicoidal que se extiende en el sentido de una superficie cilíndrica.

Los intervalos indicados anteriormente y, en particular, seguidamente o los intervalos de valores encierran también

respecto de la divulgación todos los valores intermedios, especialmente en pasos de 1/10 de la dimensión citada, eventualmente también sin dimensiones, es decir, por ejemplo, 1/10°, 1/10 de diámetro, etc., para, por un lado, limitar los límites de intervalo citados por abajo y/o por arriba, pero también como alternativa o como complemento respecto de la divulgación de uno o varios valores singulares tomados de un respectivo intervalo indicado.

- 5 A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose del dibujo adjunto, si bien éste representa únicamente ejemplos de realización. Muestran en este dibujo:

La figura 1, una vista en perspectiva de un aparato con un par de mordazas corredizas instalado (no objeto de la invención);

La figura 2, una vista lateral del aparato según la figura 1 en la zona superior (no objeto de la invención);

- 10 La figura 3, una sección transversal a través del objeto según la figura 2 tomada a lo largo de la línea III-III (no objeto de la invención);

La figura 4, una sección transversal a través del objeto según la figura 2 o la figura 3 tomada en el plano IV-IV de la figura 3 (no objeto de la invención);

- 15 La figura 5, una representación según la figura 4 en el estado aproximado de las mordazas en el curso de un proceso de troquelado (no objeto de la invención);

La figura 6, una vista en perspectiva tomada oblicuamente por abajo del par de mordazas, tal como éste está instalado en el aparato según la figura 1 (no objeto de la invención);

La figura 7, una vista en perspectiva de un par de mordazas alternativo configurado como un par de mordazas basculantes;

- 20 La figura 8, una vista lateral del par de mordazas según la figura 7;

La figura 9, una sección transversal a través del objeto según la figura 8 tomada en el plano IX-IX;

La figura 10, una sección transversal a través del objeto según la figura 8 o la figura 9 tomada en el plano X-X de la figura 9;

La figura 11, una representación según la figura 10 en el estado basculado en un proceso de troquelado realizado;

- 25 La figura 12, otra vista en perspectiva correspondiente a la figura 1 sin adaptador del aparato;

La figura 13, una sección transversal a través del objeto según la figura 12 tomada en el plano XII-XIII;

La figura 14, una representación de despiece del troquel con pieza rascadora de una primera forma de realización;

La figura 15, una sección transversal a través del troquel con pieza rascadora de una segunda forma de realización; y

- 30 La figura 16, una representación de despiece del troquel con pieza rascadora según la figura 15.

Se representa y se describe en primer lugar, con respecto a las figuras 1 a 6, una primera forma de realización de un aparato de prensado hidráulico 1 con un par de mordazas que está configurado aquí como un par de mordazas corredizas.

- 35 El aparato de prensado hidráulico consiste, en el ejemplo de realización, en un aparato de prensado como el que se representa y describe también en el documento WO 03/084719 A2 (US 7,412,862 B2) citado. Con referencia, por ejemplo, a las figuras 3 a 5 se puede reconocer de manera correspondiente en la zona superior la correlación con el objeto descrito en el documento WO citado, por ejemplo en lo que respecta a la válvula de retorno 2, el depósito 3 y el macho de bombeo 4. Por lo demás, para la explicación adicional del aparato hidráulico preferiblemente aquí utilizado se hace referencia al contenido completo de los documentos WO y US citados, también con el fin de acoger en reivindicaciones de la presente solicitud características que se describen en los documentos WO y US respecto de la estructura del aparato.

- 40 El par de mordazas de la primera forma de realización se explicará con más detalle haciendo referencia a las figuras 2 a 6.

Una primera mordaza 5 presenta una abertura de troquelado 6 y la segunda mordaza 7 presenta el troquel 8.

- 45 Con mayor detalle, como puede apreciarse, por ejemplo, en la figura 4, la abertura de troquelado 6 está formada por un inserto de troquelado 9 que puede ser, por ejemplo, una pieza anular metálica templada de manera adecuada.

ES 2 549 961 T3

El troquel 8 está formado en el ejemplo de realización con un contorno en planta redondo, de modo que la abertura de troquelado 6 está formada correspondientemente también con un contorno en planta redondo.

Es posible también una configuración angulosa, como la que se conoce, por ejemplo, por el documento DE 10 2010 036 482 A1 (véase allí la figura 1).

- 5 El troquel 8 está rodeado por una pieza rascadora 10 que puede moverse - en el ejemplo de realización contra la acción del muelle de compresión 11 - con relación al troquel 8.

10 Como puede apreciarse especialmente por una comparación de las figuras 4 y 5, un borde delantero 12 de la pieza rascadora 10 formada en el ejemplo de realización y preferiblemente en conjunto a manera de casquillo está dispuesto alineado con una o varias puntas de troquelado 13 formadas en el troquel 8 o bien sobresaliendo de estas puntas. Las puntas de troquelado 13 están formadas en el troquel 8 preferiblemente por el lado del borde, referido a una vista en planta de dicho troquel. Sin embargo, la pieza rascadora 10 puede estar dispuesta también retranqueada con su canto delantero en el estado de partida con respecto a una zona delantera del troquel 8, especialmente con respecto a una punta de troquelado 13. Mientras que la pieza rascadora se extiende preferiblemente con su canto delantero en un plano que discurre perpendicularmente a la dirección de troquelado, el troquel, como se ha descrito, puede ser de configuración perfilada en su superficie delantera.

15 En el ejemplo de realización la pieza rascadora 10 presenta también un tramo de fondo 14 con el que se aplica detrás del troquel 8. Por tanto, se consigue también una sujeción de conjunción de formas contra retirada hacia delante a todo lo largo del troquel 8.

20 El troquel 8 está fijado también a una pieza de sujeción 15 que se extiende en la dirección de troquelado y que forma un apoyo. En el ejemplo de realización y preferiblemente esta pieza de sujeción 15 está configurada en forma cilíndrica. El muelle de compresión 11, preferiblemente en una configuración como muelle helicoidal, rodea a la pieza de sujeción 15.

25 La pieza de sujeción 15 a su vez está fijada por el lado del pie, en su extremo alejado del troquel 8, a una pieza de fijación 16 que se extiende acodada con respecto a la pieza de sujeción 15. En el ejemplo de realización y preferiblemente la pieza de fijación 16 se extiende en ángulo recto con un eje longitudinal de la pieza de sujeción 15.

Por medio de la pieza de fijación 16 se fija en último término el troquel 8 al dispositivo de desplazamiento 18, preferiblemente a una carcasa 17 del dispositivo de desplazamiento 18 del par de mordazas.

La mordaza que presenta la abertura de troquelado 6 hace transición, por así decirlo, directamente a un sujetador 48.

30 El dispositivo de desplazamiento 18 consiste, con mayor detalle, en una parte de pistón 19 y una parte de cilindro 20. Además, consiste en un muelle de reposición 21.

35 La parte de pistón 19 y la parte de cilindro 20 están alojadas concéntricamente una respecto de otra en la carcasa 17. En prolongación de la parte de cilindro 20 está formado un alojamiento 22 en el que está alojado el muelle de reposición 21. La parte de cilindro 20 y el alojamiento 22 están configurados como una sola pieza o están unidos para realizar un movimiento conjunto.

40 Mientras que la parte de pistón 19 es estacionaria con relación al aparato 23 durante un accionamiento de la misma, y lo mismo ocurre también con la carcasa 17, la parte de cilindro 20 se mueve junto con el alojamiento 22. A este fin, se bombea líquido hidráulico desde el aparato 23 hacia la parte de pistón 19 a través de una tubería de unión 24 que forma una acometida hidráulica, para lo cual, en particular, se conecta a la tubería de unión 24 un taladro de fondo 25 de la parte de pistón 19.

Como es visible con mayor detalle, la parte de pistón 19 está configurada en forma de una pieza cilíndrica alargada que presenta en el interior un rebajo también cilíndrico 26. La configuración alargada de la parte de pistón 19, en la que una longitud L de la parte de pistón corresponde preferiblemente a alrededor de 2 a 5 veces el diámetro D de la parte de pistón, proporciona un guiado estable de la parte de cilindro 20 móvil con relación a dicha parte de pistón.

45 Como puede apreciarse también, la carcasa 17 presenta un bulón transversal 27 que forma al mismo tiempo también en un lado un apoyo para el muelle de reposición 21. Por otro lado, el muelle de reposición 21 se apoya en un fondo 28 del alojamiento 22. Haciendo referencia al bulón transversal 27 o a un lugar correspondiente de la carcasa 17, la parte de pistón 19 y el muelle de reposición 21 se extienden en sentidos contrarios una respecto de otro.

50 Las mordazas están fijadas directamente a la carcasa 17 por medio de la pieza de fijación 16 o del sujetador 48, y son así estacionarias con relación al aparato 23 en el estado de unión, o bien están fijadas al alojamiento 22 por medio del sujetador 48. La fijación es rígida. La pieza de fijación 16 y la pieza de sujeción 48 no pueden moverse con relación a la carcasa 17 y al alojamiento 22, respectivamente. Los sujetadores descritos de las mordazas, que

están unidos uno con otro a través del dispositivo de desplazamiento 18, están unidos o pueden unirse también, incluyendo el dispositivo de desplazamiento 18, con el aparato 23 a través de un dispositivo de unión común 30. El dispositivo de pistón/cilindro del dispositivo de desplazamiento 18 está formado en el lado de las mordazas del dispositivo de unión 30.

5 Como consecuencia del llenado a presión del rebajo 26 con líquido hidráulico, la parte de cilindro 20 es movida desde la posición según la figura 4 hasta la posición según la figura 5. Dado que así se mueve al mismo tiempo el alojamiento 22, el muelle de reposición 21 es correspondientemente comprimido y tensado.

10 El bulón transversal 27 está dispuesto en un tramo de la carcasa 17 que se extiende al otro lado de un fondo de pistón con respecto a la tubería de unión 24 y atraviesa dos agujeros alargados 29 del alojamiento 22 formados uno frente a otro.

La tubería de unión 24 es parte del dispositivo de unión 30 - véase también la figura 6 -, que hace posible una unión de la unidad de mordazas y dispositivo de desplazamiento apta para ser soltada del aparato 23 durante el funcionamiento. El dispositivo de unión 30 puede estar unido por atornillamiento con el aparato.

15 En particular, el dispositivo de unión consiste de manera correspondiente en el adaptador mecánico, por ejemplo la unión de atornillamiento, y una cavidad que hace transición a la tubería de unión 24 para la introducción de líquido hidráulico en la parte de pistón 19 y el retorno del mismo desde ésta. El dispositivo de unión 30 distancia al mismo tiempo la unidad citada de mordazas y dispositivo de desplazamiento, mediante una configuración de forma de cuello, con respecto a una superficie frontal opuesta del aparato 23. Sin embargo, como en el ejemplo de realización, está preferiblemente atornillado en este lado frontal del aparato 23 con la zona de pie que presenta el dispositivo roscado.

20 Además, se consigue que el conjunto del dispositivo de mordazas unido con el aparato 23 se apoye en dicho aparato 23 por medio de una pieza de asiento 31 de configuración alargada. La pieza de asiento 31 se extiende transversalmente a una dirección de desplazamiento de las mordazas.

La forma de realización adicional con mordazas basculantes se explica haciendo referencia a las figuras 7 a 13.

25 Las mordazas basculantes 32, 33 están unidas en una articulación de giro común 34. Comenzando con la articulación de giro, las mordazas basculantes 32, 33 están construidas básicamente por el lado del aparato de la misma manera que se ha descrito en los documentos DE 10 2005 028 083 A1 y US 7,216,532 B2. El contenido divulgativo de este documento se incorpora también plenamente en este aspecto mediante esta mención en la divulgación de la presente solicitud, también para incorporar características de estos documentos ya conocidos en la presente solicitud.

30 Los bujes de soporte 35, 36 de las mordazas 32, 33 están formados, como se describe también en los documentos citados, con espesores diferentes medidos en la dirección del eje de la abertura de soporte. El buje de soporte 35 presenta un espesor aproximadamente tres veces mayor que el del buje de soporte 36.

35 La distancia libre entre los dos bujes de soporte 36 y 35 corresponde aproximadamente a la medida del espesor del buje de soporte 35 de mayor espesor. Las mordazas están orientadas una hacia otra en el estado de montaje de modo que los bujes de soporte 35, 36 están dispuestos encajando uno dentro de otro. El buje de soporte 35 de mayor espesor de la mordaza 33 está dispuesto de manera correspondiente entre los dos bujes de soporte 35 y 36 de la otra mordaza 32. Por consiguiente, los bujes de soporte 36 de menor espesor están situados en el lado exterior del par de mordazas formado.

40 Las aberturas de soporte 6 de ambas mordazas 32, 33 están atravesadas por el perno de sujeción 37 en el estado de montaje.

45 Como puede apreciarse con más detalle, por ejemplo, en la figura 9, el perno de enclavamiento 37 atraviesa dos brazos 38, 39 del cuello de sujeción 40. El perno de enclavamiento 37 puede consistir especialmente en un perno como el que es conocido por los documentos EP 1 491 295 A1 y US 2005/0011236 A1. El contenido correspondiente de este documento se incorpora también plenamente mediante esta mención en la divulgación de la presente solicitud, también con el fin de acoger características de este documento en reivindicaciones de la presente solicitud.

50 La mordaza 32 está formada hacia el extremo libre o hacia el troquel 8 de una manera diferente respecto de la mordaza 33. La mordaza 32 presenta en una vista lateral según la figura 8 una configuración de forma angular, en la que, en el estado de apertura de las mordazas según la figura 7, se tiene que, partiendo de la articulación de giro 34, un primer tramo de mordaza discurre aproximadamente horizontal y, por el contrario, un segundo tramo de mordaza discurre aproximadamente vertical. En el tramo de mordaza adicional está sujeto entonces el troquel 8 de una manera en principio idéntica, tal como ya se ha descrito con respecto a la mordaza de la primera forma de realización.

Por el contrario, la segunda mordaza 33 se extiende ya aproximadamente vertical en la posición según la figura 7 o la figura 8. En este caso, el segundo tramo de la mordaza 32 y la mordaza 33 se extienden divergiendo entre ellos. Queda incluido un ángulo α de aproximadamente 30° a 60°.

5 Con referencia a las figuras 10 a 13 se explican con más detalle las mordazas basculantes de la segunda forma de realización.

10 En las figuras 10 y 11 se representa un dispositivo de unión de esta forma de realización. En este caso, es esencial que, según las enseñanzas de los documentos EP 1 084 798 A2 y US 6,718,870 B1, esté dispuesto ya en el dispositivo de unión 49, con respecto a la disposición de pistón/cilindro construida en último término en cooperación con el aparato 23, un vástago de pistón 50 que está rodeado por un muelle de reposición 51. En el lado de la mordaza del vástago de pistón 50 están alojados también en el dispositivo de unión 49, en esta forma de realización, unos rodillos 52 que cooperan con las superficies de acción correspondientes 53 de las mordazas. En esta forma de realización las mordazas están más preferiblemente pretensadas por un muelle de compresión 54 hacia una posición que corresponde básicamente a la posición de troquelado.

15 La figura 11 muestra la posición al final del proceso de troquelado, en la que el pistón 51 ha sido desplazado hidráulicamente por el aparato conectado 23 no representado aquí con más detalle.

Las figuras 12 y 13 muestran en vista en perspectiva y en vista en sección transversal, respectivamente, la disposición de las mordazas sin el dispositivo de unión y en su posición de apertura.

Con referencia a las figuras 14 y 16 se explica aún con mayor detalle la configuración del troquel 8 y su fijación respecto de dos posibles formas de realización.

20 La forma de realización, como la que puede apreciarse, por ejemplo, en la figura 4, está reproducida en la figura 4 en una representación de despiece. La pieza de sujeción 15 presenta por el lado del troquel una conformación de plato 41 que sobresale de la pieza de sujeción cilíndrica 15 en dirección transversal a una extensión longitudinal de dicha pieza de sujeción 15. Se proporciona un apoyo de la mayor superficie posible para la pieza de sujeción 15 en el lado posterior opuesto del troquel 8. Se puede proporcionar así también un tope superior para el muelle de compresión 11.

Esta conformación de plato presenta una abertura de atornillamiento central 42 en la que encaja un tornillo de fijación 43 que atraviesa el troquel 8 y lo fija así a la pieza de sujeción 15.

30 La pieza rascadora 10 está sujeta en el troquel 8, por un lado, por medio de un agujero alargado 44 y un tornillo 45 que encaja en éste y, por otro lado, por el tramo de fondo 14 que se aplica por detrás. Esto es ventajoso, por ejemplo, en el curso del montaje cuando la pieza de sujeción 15 no está todavía unida con la pieza de fijación 16 y, por tanto, el muelle de compresión 11 no tiene todavía ninguna contrarretención.

35 La forma de realización adicional según las figuras 15 y 16 se diferencia de la forma de realización anteriormente descrita por el hecho de que en la pieza de sujeción 15 está formada al mismo tiempo una prolongación 46 de forma de tornillo vuelta hacia el troquel 8. Este troquel 8 presenta una abertura roscada 47 conjugada de dicha prolongación, de modo que las dos piezas se pueden unir así por atornillamiento.

Lista de símbolos de referencia

	1	Aparato de prensado
	2	Válvula de retorno
	3	Depósito
40	4	Macho de bombeo
	5	Primera mordaza
	6	Abertura de troquelado
	7	Segunda mordaza
	8	Troquel
45	9	Inserto de troquelado
	10	Pieza rascadora
	11	Muelle de compresión
	12	Borde
	13	Puntas de troquelado
50	14	Tramo de fondo
	15	Pieza de sujeción
	16	Pieza de fijación
	17	Carcasa
	18	Dispositivo de desplazamiento
55	19	Parte de pistón

	20	Parte de cilindro
	21	Muelle de reposición
	22	Alojamiento
	23	Aparato
5	24	Tubería de unión
	25	Taladro de fondo
	26	Rebajo
	27	Bulón transversal
	28	Fondo
10	29	Agujeros alargados
	30	Dispositivo de unión
	31	Pieza de asiento
	32	Mordaza basculante
	33	Mordaza basculante
15	34	Articulación de giro
	35	Buje de soporte
	36	Buje de soporte
	37	Perno de sujeción
	38	Brazo
20	39	Brazo
	40	Cuello de sujeción
	41	Conformación de plato
	42	Abertura de atornillamiento
	43	Tornillo de fijación
25	44	Agujero alargado
	45	Tornillo
	46	Prolongación
	47	Abertura roscada
	48	Sujetador
30	49	Dispositivo de unión
	50	Parte de pistón
	51	Muelle de reposición
	52	Rodillos
	53	Superficies de acción
35	54	Muelle de compresión
	L	Longitud
	D	Diámetro
	α	Ángulo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Par de mordazas apto para unirse con un aparato (23) de preferencia hidráulicamente accionable y configurado como un par de mordazas basculantes para troquelar agujeros o rebajos en, preferiblemente, piezas de chapa, en el que están formados un troquel (8) en una mordaza y una abertura de troquelado (6) en la otra mordaza, en el que está formada en la mordaza que presenta el troquel (8) una pieza rascadora (10) que se puede mover con relación al troquel (8) en contra de la acción de un muelle de compresión (11) y que se encuentra, en la dirección de troquelado, fuera de un contorno exterior del troquel (8), y en el que las mordazas basculantes están formadas de maneras diferentes, siendo de forma angular, en una vista lateral, la mordaza que presenta el troquel (8).
- 10 2. Par de mordazas según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la pieza rascadora (10) está pretensada hacia una posición que sobresale al menos parcialmente del troquel (8) en su extremo libre.
3. Par de mordazas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la pieza rascadora (10) está configurada a manera de casquillo.
4. Par de mordazas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el muelle de compresión (11) rodea a una pieza de sujeción estacionaria (15) del troquel (8).

15

Fig. 1

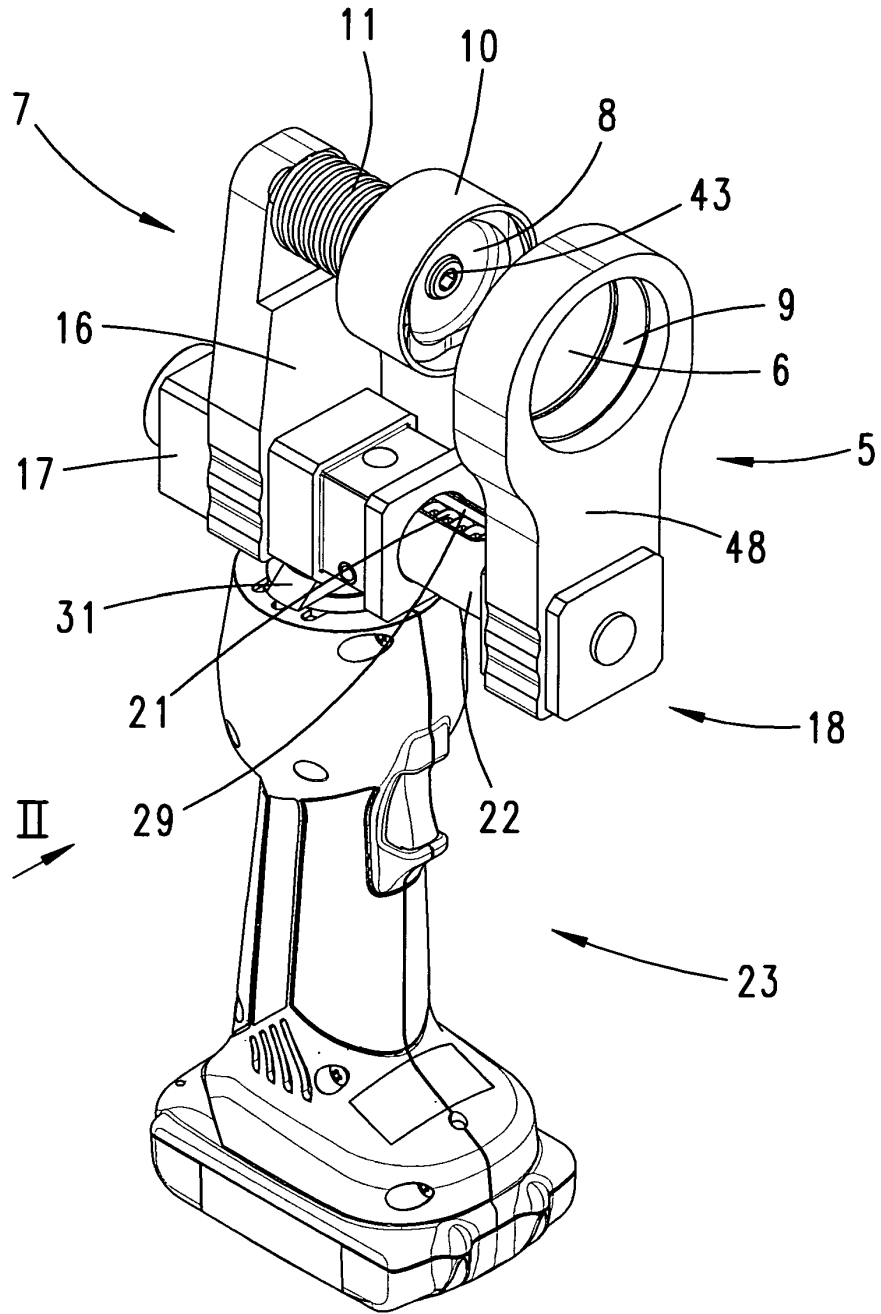


Fig. 3

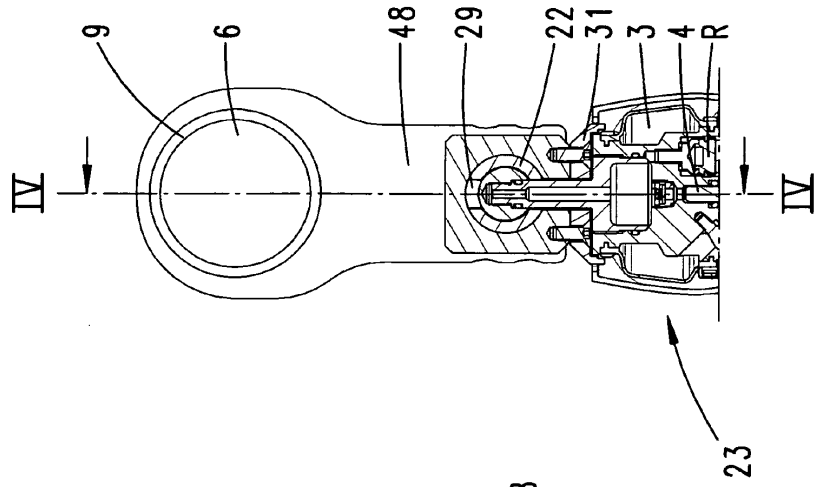


Fig. 2

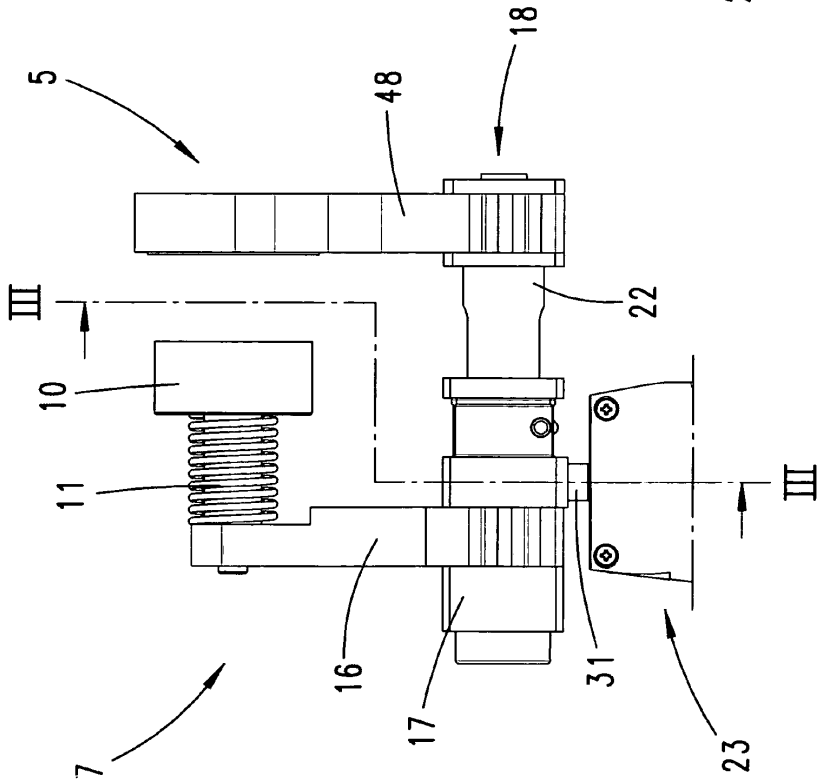


Fig. 5

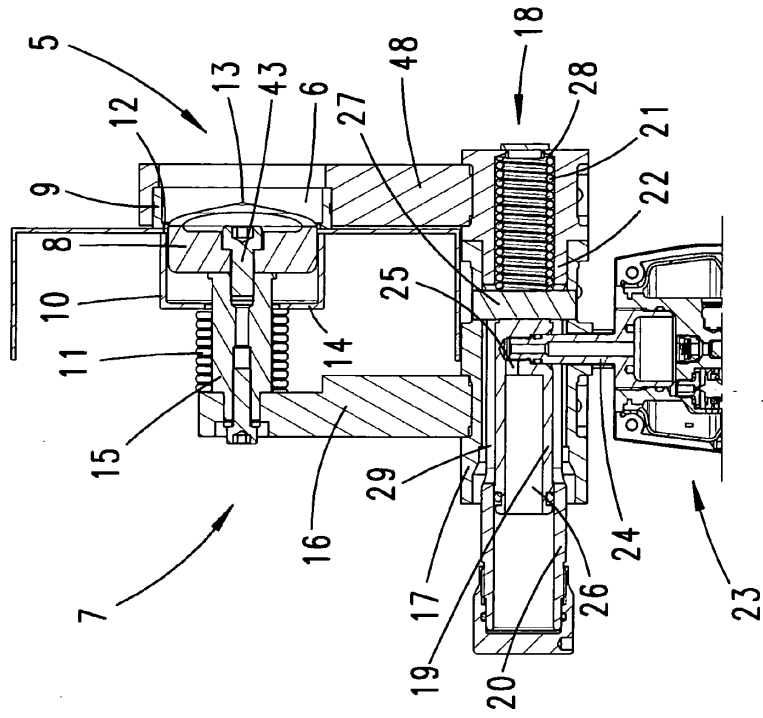


Fig. 4

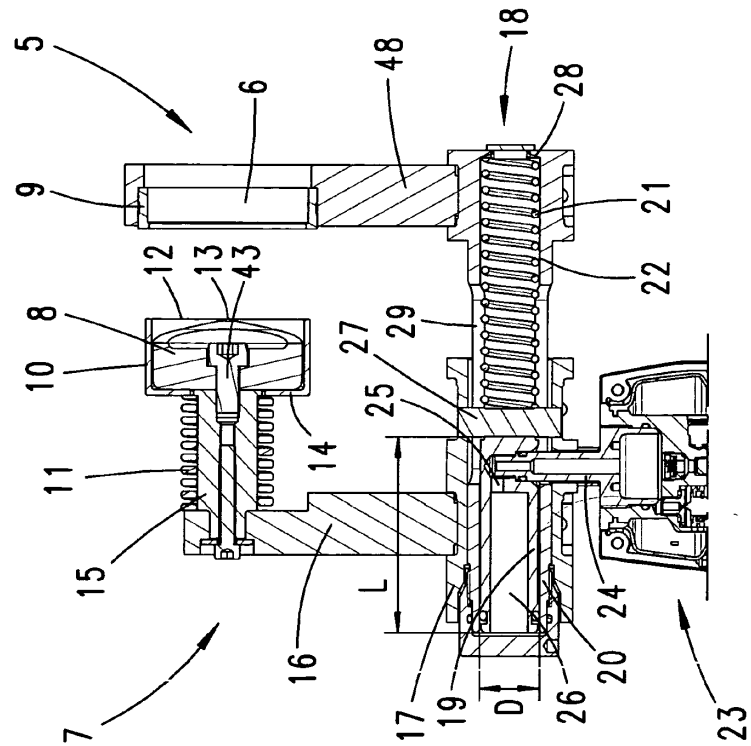


Fig. 6

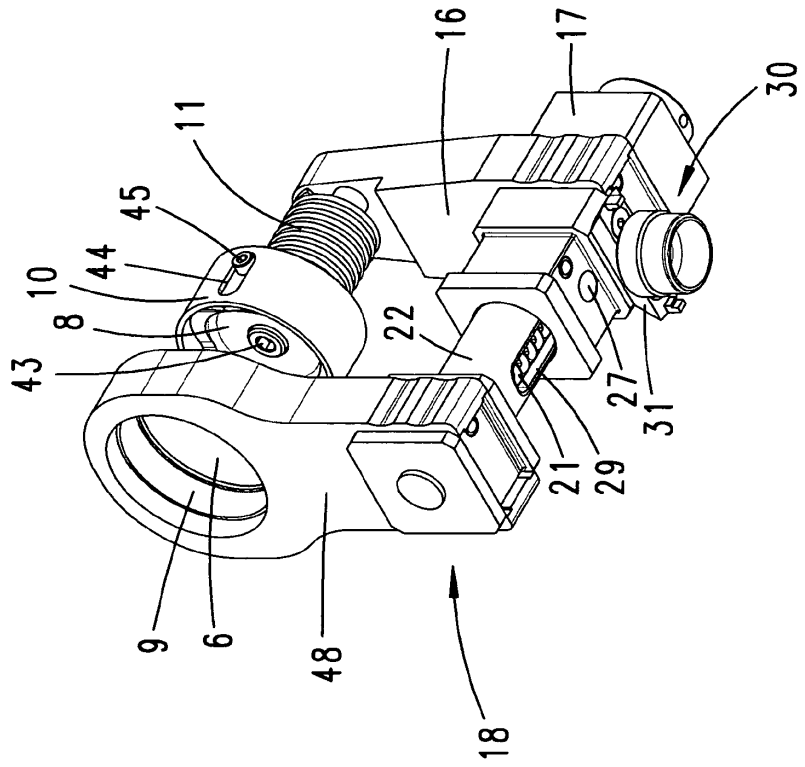
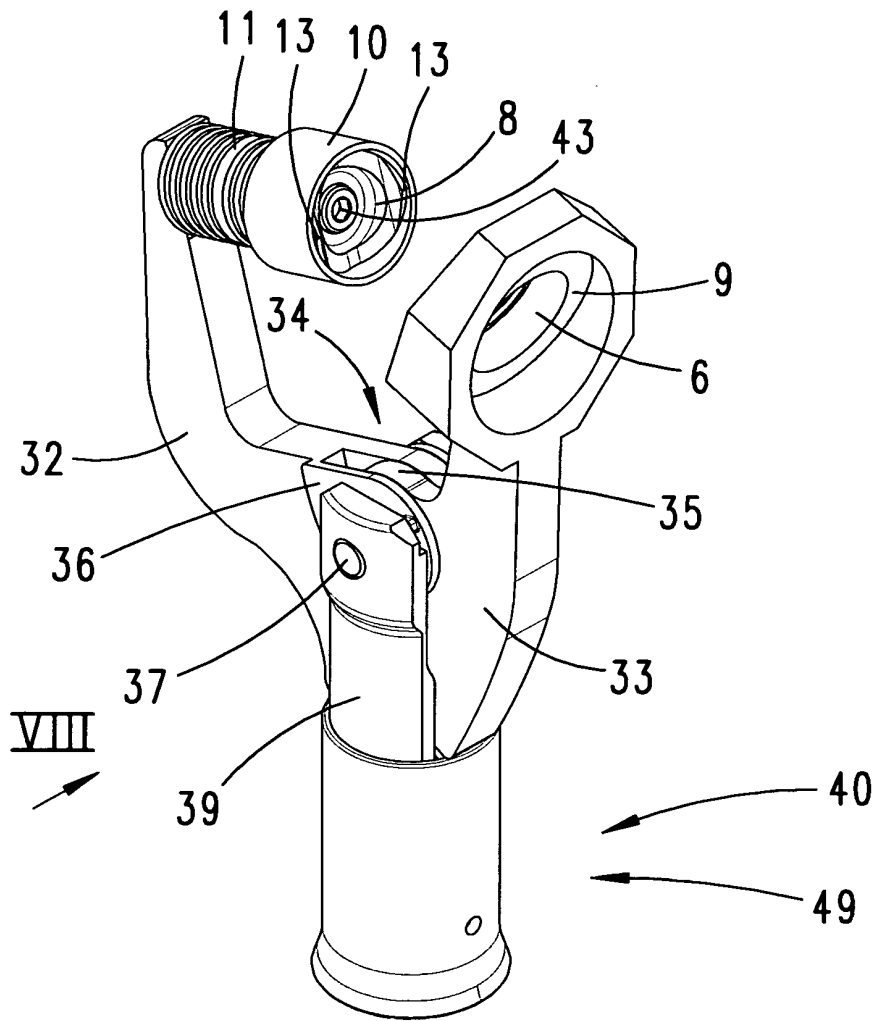
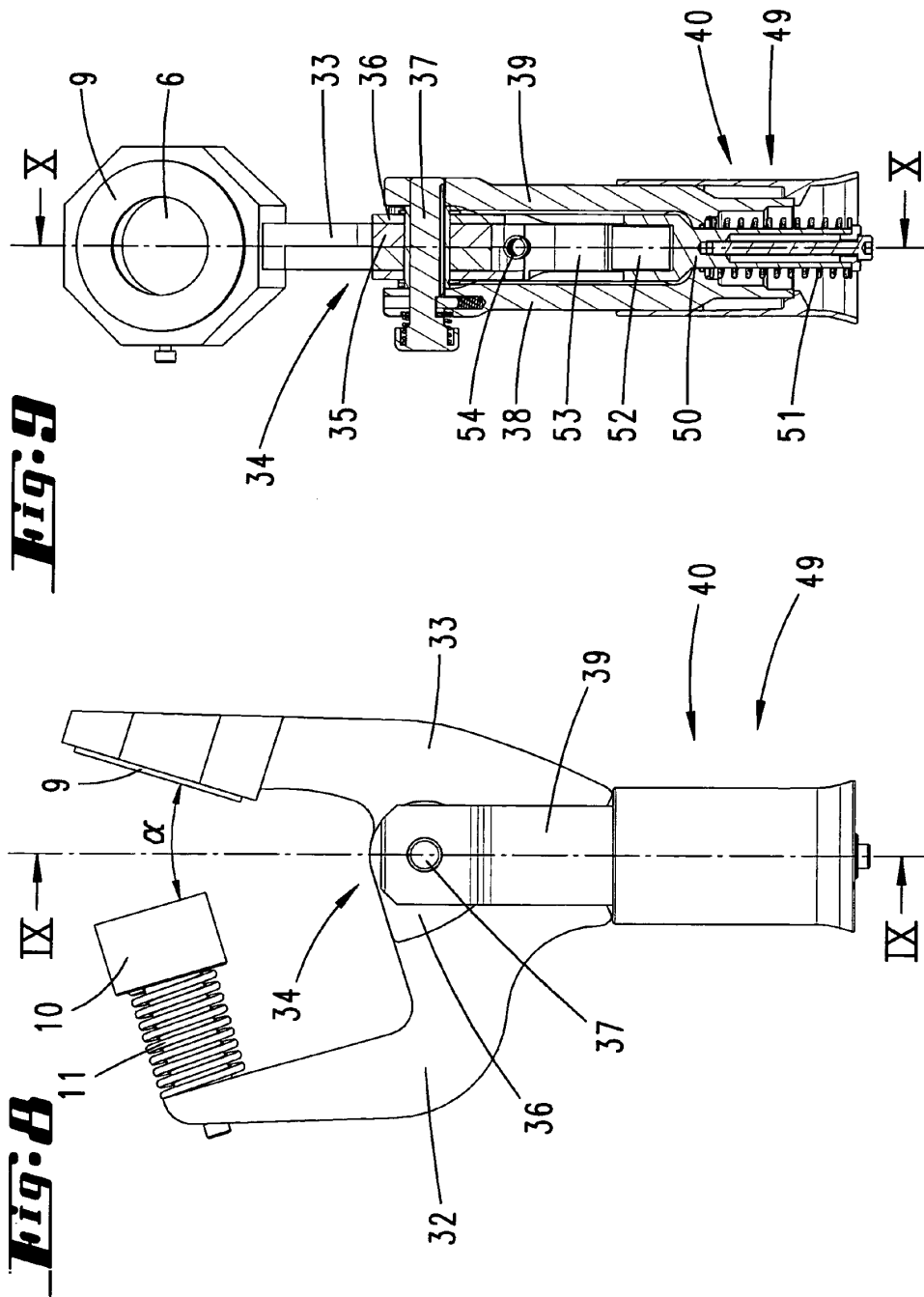


Fig. 7





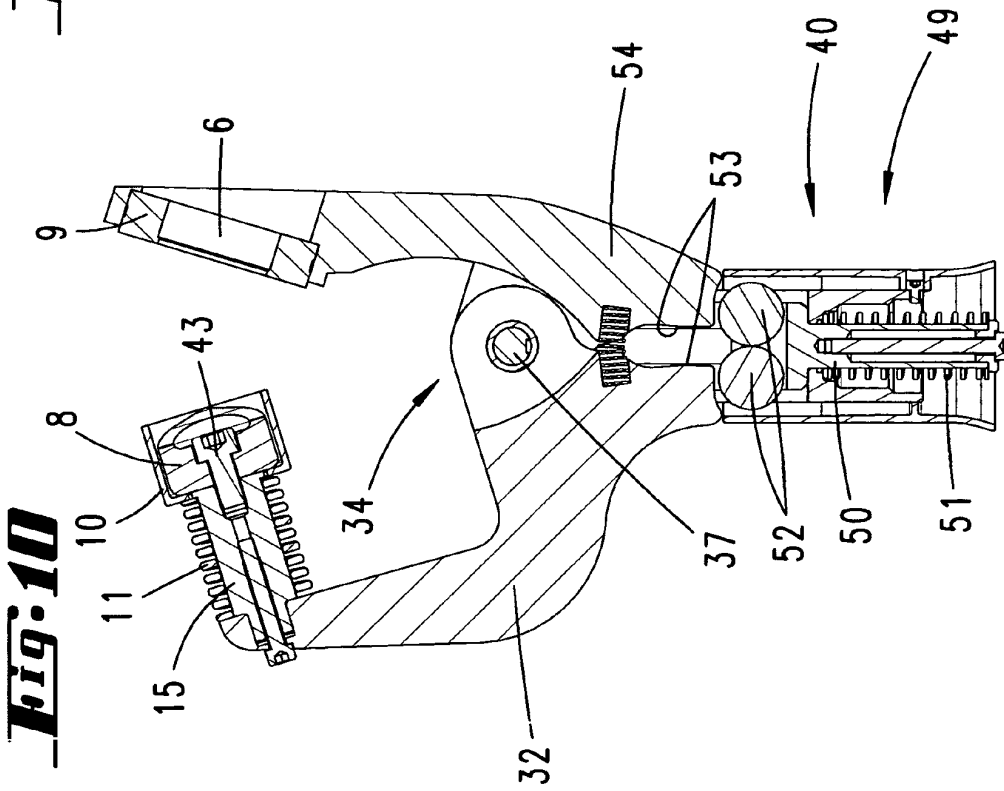
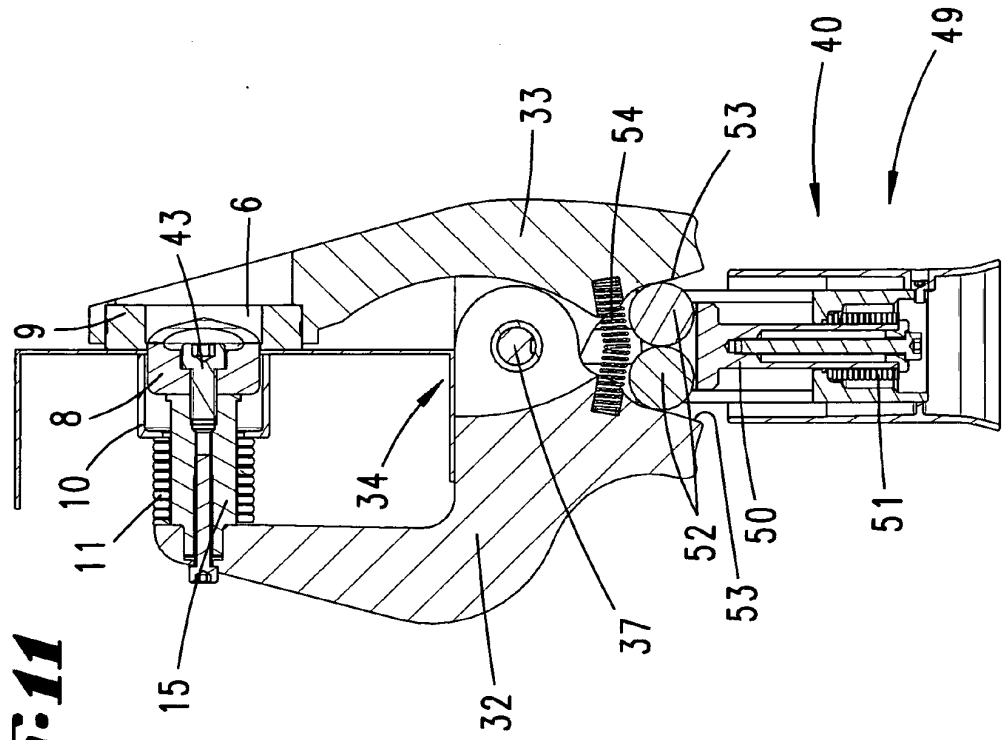


Fig. 13

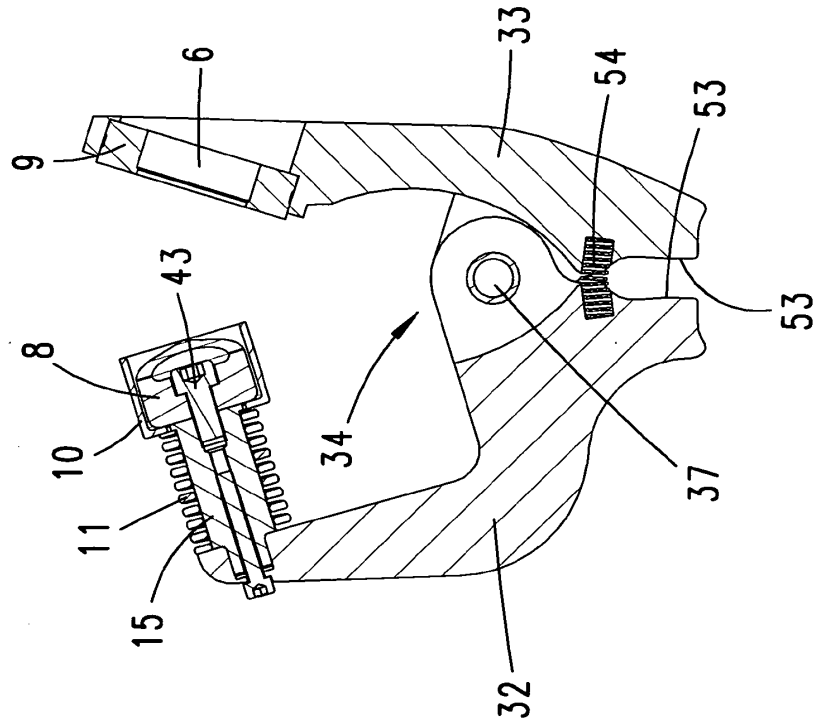


Fig. 12

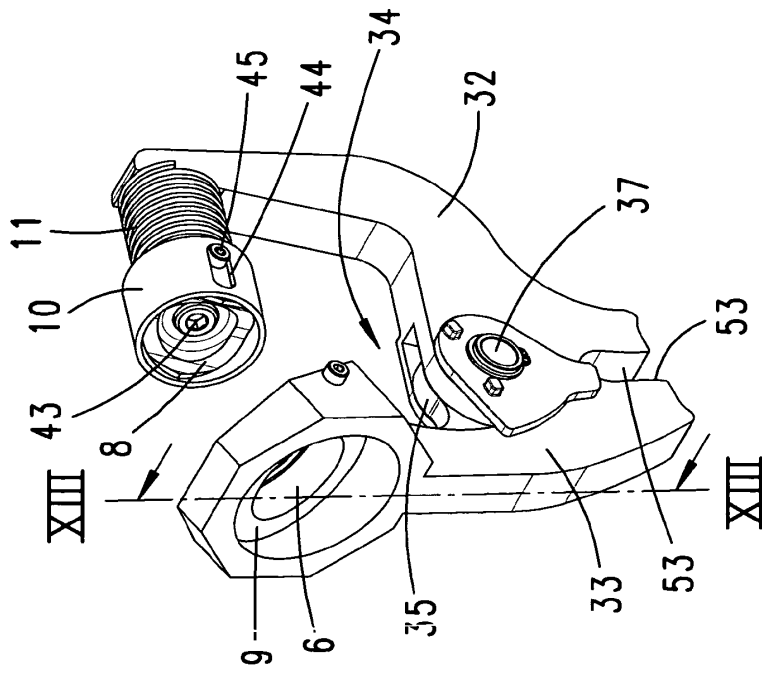


Fig. 16

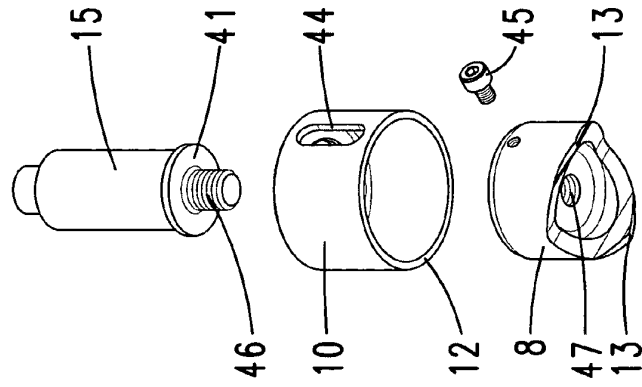


Fig. 15

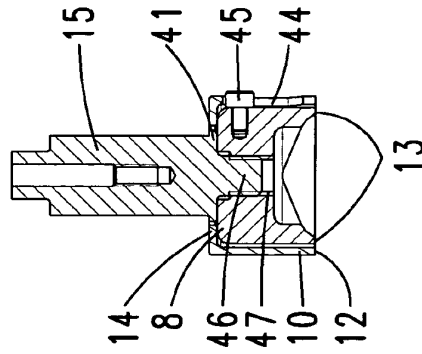


Fig. 14

