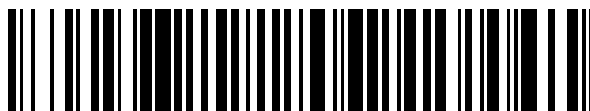


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 853**

51 Int. Cl.:

B21D 28/00 (2006.01)

B30B 15/02 (2006.01)

B30B 15/00 (2006.01)

B30B 1/32 (2006.01)

B30B 1/34 (2006.01)

B21D 28/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2015** **E 15002021 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018** **EP 3115120**

54 Título: **Prensa de corte fino**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2019

73 Titular/es:

**FEINTOOL INTERNATIONAL HOLDING AG
(100.0%)
Industriering 8
3250 Lyss , CH**

72 Inventor/es:

**HONEGGER, HANS-RUEDIG;
WALTHER, ANDREAS, DIPL.-ING., y
WEHRLI, ALEX**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 701 853 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

Prensa de corte fino

5 La invención se refiere a una prensa de corte fino, que comprende una pieza superior, una pieza inferior, así como tirantes y columnas que conectan en arrastre de fuerza la pieza superior e inferior, con un cilindro de anillo de retención dispuesto en la pieza superior, en el que está guiado un pistón de anillo de retención para el movimiento de los pernos de anillo de retención, un pistón principal / empujador dispuesto en la pieza inferior, que realiza un movimiento de elevación y que porta una placa de mesa con cámara de cilindro de contrapresión, en la que está guiado un pistón de contrapresión, un mecanismo de ajuste central dispuesto coaxialmente respecto al eje de elevación a partir de una tuerca de ajuste con rosca interior y cilindro de anillo de retención con rosca exterior para el ajuste del espacio de montaje superior en referencia al pistón principal y un sistema hidráulico para el abastecimiento de las cámaras de cilindro dispuestas en la pieza superior e inferior con un fluido ajustado con una presión predeterminada.

15 **Estado de la técnica**

Los cuerpos de prensa a partir de componentes ensamblados se conocen suficientemente.

20 El documento DE 471 188 C2 da a conocer un cuerpo de prensa con largueros inmovilizados y conectados entre sí de forma rígida, que están conectados en sus dos extremos cada vez mediante una pieza de conexión de tipo marco de fundición de acero.

25 Por el documento DE 581 753 A se conoce un cuerpo de prensa con cuerpo y útiles de guiado ensamblados, en el que la mesa de prensa se puede desplazar respecto a la cabeza transversal perpendicularmente a la dirección de prensa y la cabeza transversal está inmovilizada. Una prensa de dos soportes para el corte o punzonado de pletinas de una banda de material se describe en el documento DE 22 58 655 C3, en donde la pieza superior, los soportes y la mesa están conectados o arriostrados entre sí a través de tirantes. Es común a todos estos cuerpos de prensa conocidos que la cabeza transversal superior o yugo está inmovilizado y por consiguiente no sea posible un ajuste del espacio de montaje superior, por lo que estas soluciones no son apropiadas para el corte fino.

30 Por el documento DE 1 279 622 A1 se conoce una prensa de punzonado fino con un pistón de corte, un pistón de prensado, que aprieta la pieza de trabajo de chapa sobre la mesa de prensa, y un pistón de contrapresión que soporta la parte a punzonar de la pieza de trabajo, en el que en la cabeza de prensa descansa un husillo de regulación para la regulación de una brida de tope, que limita la elevación del yugo móvil hacia arriba. El tope de limitación de elevación inferior del yugo móvil se ajusta mediante giro de cilindros roscados entran uno en otro. La regulación fina de la regulación de rosca se realiza mediante una rueda manual a través de un tornillo sin fin sobre una rueda dentada montada directamente por debajo en el cilindro roscado exterior, mientras que para la regulación rápida está previsto un motor eléctrico que acciona el tornillo sin fin a través de dos piñones cónicos.

35 Esta regulación en altura conocida de la cabeza de corte no permite, debido a la manipulación manual, una exactitud de regulación y aproximación suficiente en referencia a la posición en altura de la cabeza. Además, es desventajoso que es baja la precisión de repetición del ajuste, de lo que adolece la calidad de las piezas de corte fino.

40 Otra desventaja consiste en que durante el funcionamiento de corte no se puede excluir un giro de husillo debido al juego axial presente según la naturaleza entre los cilindros.

45 Otras soluciones conocidas usan disposiciones de cuña de presión (DE 2 039 644 A1) o cilindros accionados hidráulicamente (DE 198 22 436 A1) para el ajuste de la distancia entre un empujador y un útil superior fijado en el empujador de una prensa, que colabora con un útil inferior fijado en la mesa de prensa. No obstante, estas soluciones conocidas son inapropiadas para prensas de corte fino debido a la cooperación entre pistón de corte, pistón de anillo de retención y perno de anillo de retención.

50 Según el documento EP 2 258 495 B1 se conoce una cabeza de corte fino hidráulica para una prensa mecánica según el preámbulo de la reivindicación 1, que la pieza superior colocada sobre un cuerpo de máquina de la prensa está sujeta axialmente de forma alineada respecto a su eje de elevación por encima de un empujador, que porta la placa de mesa y que realiza un movimiento de elevación. En la pieza superior está insertada una parte de una brida configurada de forma tubular, cuyo collar está fijado de forma segura frente al giro mediante conexiones roscadas en el lado de la pieza superior dirigido hacia el empujador. En la parte tubular está introducido el cilindro principal de forma concéntrica, en el que están dispuestos un pistón de anillo de retención y un pistón palpador, en donde el cilindro principal está cerrado con una cubierta de forma estanca a presión o una placa de sujeción. El cilindro principal está conectado con un sistema hidráulico, que abastece el cilindro principal con un fluido ajustado a una presión predeterminada.

65

Con un mecanismo de ajuste a partir de una tuerca de ajuste provista de una rosca de movimiento interior y una rosca de movimiento exterior dispuesta en la cabeza del cilindro principal, la cabeza hidráulica se regula en su posición respecto al empujador mediante una corona dentada fijada en arrastre de fuerza en el lado frontal de la tuerca de ajuste, dispuesta perpendicularmente al eje de elevación, un motor hidráulico sujeto en la pieza superior con árbol de accionamiento, una cadena de accionamiento que rodea el árbol de accionamiento del motor y la corona dentada, un freno aproximable al árbol de accionamiento, en donde la rosca de movimiento está en conexión con un canal para la alimentación del fluido del sistema hidráulico regulado a una presión de ajuste con la finalidad de la supresión del juego axial o liberación del juego de la rosca.

Esta cabeza de corte fino conocida necesita una serie de cámaras libres para la aplicación de agente hidráulico y/o lubricante, que reduce la rigidez de la construcción y por consiguiente la elevada transmisión de fuerzas necesaria para el corte fino. Además, esta pieza superior se complica por la pluralidad de partes y la tuerca de ajuste sólo está asegurada mediante la corona dentada en la pieza superior, de modo que se realiza una introducción de las fuerzas de ajuste esencialmente sin un aseguramiento axial.

Planteamiento del objetivo

Con este estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de crear una prensa de corte fino, cuyo cuerpo de prensa se destaca por una elevada rigidez, menor masa y estructura sencilla y que permite transmitir mayores fuerzas de corte durante el corte fino bajo desconexión segura del juego axial entre los elementos de regulación con mejora simultánea de la seguridad de funcionamiento.

Este objetivo se consigue mediante un cuerpo de prensa del tipo mencionado al inicio con las características de la reivindicación 1.

Configuraciones ventajosas de la prensa de corte fino según la invención se pueden deducir de las reivindicaciones dependientes.

La solución según la invención parte del conocimiento de elevar la rigidez del cuerpo de prensa mediante la reducción del número de los componentes y configurar en particular la pieza superior e inferior de forma más compacta y maciza.

Esto se consigue porque el cilindro de anillo de retención está configurado como cuerpo de núcleo conformado en una pieza en la pieza superior, en el que un cilindro de rascado / expulsión con pistón de rascado / expulsión está dispuesto en alineamiento con el eje de cilindro, y al pistón de contrapresión está asociado un pistón de eyección en el pistón principal, en donde al pistón de raspado / expulsión y al pistón de eyección están asociadas respectivamente cámaras de presión independientes entre sí, que están conectadas hidráulicamente entre sí, y porque al cilindro de rascado / expulsión / cuerpo de núcleo están asociados al menos dos pistones de pretensión opuestos diametralmente con vástago de pistón en la pieza superior, que están guiados respectivamente en una cámara de cilindro de pretensión solicitada a presión con un fluido del sistema hidráulico en la pieza superior perpendicularmente en alineamiento con la tuerca de ajuste, en donde los vástagos de pistón están conectados entre sí a través de travesaño de ajuste, de modo que un movimiento de ajuste del pistón de pretensado y vástagos de pistón aplica una fuerza de ajuste exterior vertical sobre el cilindro de rascado / expulsión / cuerpo de cilindro, que enclava o suelta axialmente las rosca interior de la tuerca de ajuste en la rosca exterior del cuerpo de núcleo, y porque el pistón principal presenta superficies de trabajo salientes de tipo disco, que dividen las cámaras de trabajo opuestas verticalmente con pequeña elevación en la cámara de cilindro de la pieza inferior.

Otra configuración preferida de la prensa de corte fino según la invención prevé que el travesaño de ajuste presente un pie dispuesto perpendicularmente al eje de elevación, que descansa en el cilindro de rascado / expulsión fijado en el cuerpo de núcleo para la introducción de fuerzas en el cuerpo de núcleo.

Esto garantiza que se suprima o ajuste el juego axial entre la rosca interior de la tuerca de ajuste y la rosca exterior del cuerpo de núcleo mediante el movimiento de ajuste de los pistones de pretensado y vástagos de pistón.

En una forma de realización preferida de la prensa de corte fino según la invención, el cilindro de rascado / expulsión forma una cámara de cilindro separada hidráulicamente de la cámara de cilindro de anillo de retención para la recepción del pistón de rascado / expulsión, dispuesto conjuntamente sobre el eje de elevación con el pistón de anillo de retención, cuyo vástago de pistón atraviesa de forma centrada el pistón de anillo de retención guiado en la cámara de cilindro y está fijado en una placa de expulsión asociada al pistón de anillo de retención, en donde la placa de expulsión está conectada operativamente con los pernos de anillo de retención y pernos de presión guiados en un fondo perforado para la transmisión separada de la fuerza de anillo de retención y fuerza de rascado. La división en un pistón de rascado / expulsión y un pistón de anillo de retención posibilita separar entre sí las superficies necesitadas para el rascado y el desplazamiento y adaptar las superficies conforme a la necesidad de fuerza requerida realmente. Convenientemente los pernos de anillo de retención están dispuestos coaxialmente al eje de elevación y se apoyan en una placa de pistón de anillo de retención para el movimiento del anillo de

retención, en donde la placa de pistón de anillo de retención rodea un cuerpo de apoyo que presenta orificios de paso, en los que los pernos de presión están dispuestos de forma móvil verticalmente para el raspado.

5 Tiene especial importancia para la rigidez de la prensa de corte fino según la invención que el cuerpo de núcleo presente en su lado dirigido al lado superior de la pieza superior un cuello en forma de tubo, en el que el cilindro de raspado / expulsión esté fijado de forma estanca a presión y en arrastre de forma, de modo que el cuerpo de núcleo puede formar con el cilindro de raspado / expulsión en la pieza superior una unidad constructiva, en donde el cuerpo de núcleo está sujeto en su lado dirigido al fondo por una cubierta para el recubrimiento de la rueda de cadena, el cual está fijado en el lado inferior de la pieza superior.

10 En otra configuración preferida de la prensa de corte fino según la invención, la cámara de cilindro del cilindro de raspado / expulsión está cerrada de forma estanca a la presión con una cubierta, a través de la que se guía una línea de alimentación conectada con el sistema hidráulico para la aplicación de un fluido en una primera cámara de trabajo del pistón de raspado / expulsión en la cámara de cilindro del cilindro de raspado / expulsión.

15 También es ventajoso que el cilindro de raspado / expulsión esté provisto en su zona de pared con un canal que discurre en paralelo y perpendicularmente al eje de elevación para la aplicación de un fluido de presión predeterminada del sistema hidráulico en una segunda cámara de trabajo del pistón de raspado / expulsión en la cámara de cilindro del cilindro de raspado / expulsión.

20 Además está previsto que el cilindro de raspado / expulsión esté provisto en su zona de pared de otro canal para la aplicación de un fluido de presión predeterminada del sistema hidráulico en una cámara de trabajo para el pistón de anillo de retención en el cuerpo de núcleo. Todas estas características garantizan que la unidad compacta del cuerpo de núcleo y cilindro de raspado / expulsión se pueda conectar en el lado superior con el sistema hidráulico.

25 Según otra forma de realización preferida de la invención, el cilindro de raspado / expulsión tiene en su zona de pared al menos dos canales que discurren en paralelo en la dirección del eje de elevación para la alimentación de un fluido de presión predeterminada del sistema hidráulico en la cámara de cilindro de anillo de retención. Por consiguiente se garantiza que en la cámara de cilindro del cilindro de anillo de retención y en la cámara de cilindro de anillo de retención se pueda aplicar respectivamente por separado entre sí un fluido de presión adaptada correspondientemente.

30 En otra forma de realización de la invención, el cuerpo de núcleo y el cilindro de raspado / expulsión están sujetos de forma asegurada al giro mediante al menos dos piezas de ranura opuestas diametralmente en la pieza superior, de modo que el cuerpo de núcleo y el cilindro de raspado / expulsión no pueden modificar su posición radial tampoco con el accionamiento de la tuerca de ajuste.

35 En otra configuración conveniente de la invención, en la pieza superior está incorporado al menos un canal, que desemboca en la cámara de cilindro de los pistones de pretensado para el abastecimiento de un fluido y aplica una presión en la cámara de cilindro, a fin de generar la fuerza de ajuste para el bloqueo o separación de la rosca en la tuerca de ajuste y cuerpo de núcleo.

40 Además es ventajoso que la rosca interior de la tuerca de ajuste y la rosca exterior del cuerpo de núcleo sean una rosca de dientes de sierra, por lo que al suprimir el juego se pueden transmitir fuerzas elevadas en la dirección axial.

45 Para la rigidez de la prensa de corte fino según la invención también tiene una importancia esencial que la pieza inferior sea compacta y presente una baja altura constructiva. Según una configuración ventajosa de la invención, en la pieza inferior está prevista una cámara de cilindro para un pistón principal, cuyas superficies de trabajo configuradas de tipo disco dividen la cámara de cilindro en dos cámaras de trabajo superpuestas verticalmente con baja elevación, en donde en el pistón principal está configurada una cámara de cilindro de contrapresión para la recepción de un pistón de contrapresión, que se atraviesa por un pistón de eyección dispuesto axialmente en la dirección de elevación, cuyo vástago de pistón está guiado en alineamiento con el eje de elevación en una cámara de trabajo.

50 La forma especial de tipo disco del pistón principal en conexión con la integración del pistón de contrapresión y del pistón de eyección en el pistón principal posibilita realizar el pistón principal de forma compacta con una baja altura de elevación, por lo que la pieza inferior adopta una pequeña altura constructiva y se mejora aún más la rigidez del cuerpo de prensa.

55 Según otra configuración preferida de la invención, en la pieza inferior están incorporados los canales para la alimentación de un fluido de presión predeterminada del sistema hidráulico en cada cámara de trabajo o cilindro, de modo que en cada cámara de trabajo se puede aplicar un fluido hidráulico por separado conforme a las presiones requeridas.

60 En otra forma de realización ventajosa del cuerpo de prensa según la invención, la pieza superior y la pieza inferior están sujetas entre sí mediante cuatro columnas configuradas en forma de caja, a través de las que están guiados

los tirantes, en donde el un extremo del tirante está atornillado directamente en la pieza inferior y el otro extremo está sujeto en la pieza superior por una tuerca tensora bajo tensión de tracción.

5 En un perfeccionamiento del cuerpo de prensa según la invención es especialmente ventajoso, que la pieza superior e inferior están hechas de fundición esferoidal y las columnas así como tirantes de acero, en donde la pieza inferior descansa en el suelo sin base mediante patines de nivelación.

Otras ventajas y particularidades se deducen de la descripción siguiente en referencia a los dibujos adjuntos.

10 **Ejemplo de realización**

La invención se debe explicar más en detalle a continuación en un ejemplo de realización para un cuerpo de prensa.

15 Muestran

Fig. 1 una vista en perspectiva de una prensa de corte fino con conexión al sistema hidráulico,

20 Fig. 2 una sección del cuerpo de prensa según la línea A-A de la fig. 1,

Fig. 3 una representación en perspectiva de la pieza superior con travesaño de ajuste,

Fig. 4 una sección de la pieza superior según la línea B-B de la fig. 3,

25 Fig. 5 una vista en perspectiva del cuerpo de núcleo con el mecanismo de ajuste para la tuerca de ajuste,

Fig. 6 una sección a través del cuerpo de núcleo con cilindro de rascado / expulsión,

30 Fig. 7 una sección del cuerpo de núcleo con cilindro de rascado / expulsión según la línea C-C de la fig. 5,

Fig. 8 una sección de la pieza superior según la línea D-D de la fig. 3,

Fig. 9 una vista en perspectiva de la pieza inferior con placa de mesa,

35 Fig. 10 una sección de la pieza inferior con placa de mesa según la línea E-E de la fig. 9, y

Fig. 11 una sección del pistón principal y de la placa de mesa.

40 La fig. 1 muestra en representación en perspectiva una prensa de corte fino 1 accionada de forma hidráulica, cuyo pistón principal 2 realiza básicamente un movimiento de elevación en la dirección del eje de elevación HU desde abajo hacia arriba. El cuerpo de prensa 3 de la prensa 1 comprende una pieza superior 4, una pieza inferior 5, columnas huecas 6 en forma de caja y tirantes 7. En cada zona de esquina de la pieza inferior paralelepédica 5 está incorporado un agujero ciego 8 que discurre en paralelo respecto al eje de elevación HU con rosca interior 9, en el que está enroscado el extremo 10 del tirante 7 provisto de rosca exterior y dirigido hacia la pieza inferior 5 (véase la fig. 2). El tirante 7 atraviesa axialmente las columnas huecas 6, pasa a través de un orificio 11, dispuesto respectivamente en la zona de esquina de la pieza superior paralelepédica 4, de la pieza superior 4 que descansa sobre las columnas huecas 6, termina por encima de una recepción 12 de tipo bolsillo de la pieza superior 4 y está asegurado axialmente con una tuerca tensora 13 en el extremo 14 del tirante 7 dirigido hacia la pieza superior 4, de modo que la pieza superior 4, pieza inferior 5 y columnas huecas 6 forman un cuerpo de prensa 3 extraordinariamente rígido y macizo de pequeña masa.

45 Las fig. 3 y 4 muestran la pieza superior 4 en vista en perspectiva y en sección según la línea B-B de la fig. 3. En alineamiento con el eje de elevación HU en la pieza superior 4 está una cámara de recepción 15 para un cuerpo de núcleo 16 conformado en una pieza con un fondo perforado 17 dirigido hacia el lado inferior US de la pieza superior 4, un cuello tubular 18 dirigido hacia el lado superior OS de la pieza superior 4 y una brida 19 asociada al fondo perforado 17.

50 En la superficie envolvente exterior 22 partiendo del hombro 20 en la dirección del fondo perforado 17, el cuerpo de núcleo 16 presenta una rosca exterior 23 en forma de dientes de sierra. La rosca exterior 23 engrana con la rosca interior 24 de una tuerca de ajuste 25, que se apoya axialmente en una zona de pared 26 de la pieza superior 4 que se sitúa verticalmente respecto al eje de elevación HU. Durante un movimiento de giro de la tuerca de ajuste 25, el cuerpo de núcleo 16 puede modificar por consiguiente su posición en referencia al pistón principal 2, por lo que es posible una regulación del espacio de montaje superior para distintos útiles.

60 El accionamiento de ajuste para la tuerca de ajuste 25 se corresponde con el estado de la técnica según el documento EP 2 258 495 B1 y por ello no se debe explicar más en detalle. La diferencia consiste en que el accionamiento de ajuste, que se compone de rueda de cadena 27, cadena de perno hueco 28, motor hidráulico 29

y freno de inmovilización 30, está dispuesto en el lado inferior US de la pieza superior 4 y está sujeto por una cubierta 108 fijada en el lado inferior US de la pieza superior 4 (véase la fig. 5).

En el cuello tubular 18 del cuerpo de núcleo 16 está colocado en el lado frontal - según se muestra en la fig. 6 - en la unión a tope un cilindro de anillo de retención 31 coaxialmente respecto al eje de elevación HU, que cierra la cámara de cilindro de anillo de retención 32 configurada en el cuerpo de núcleo 16 de forma estanca a presión mediante atornillado. El cuerpo de núcleo 16 y el cilindro de rascado / expulsión 31 están asegurados contra giro mediante piezas de ranura 98 en la pieza superior 4. En el cilindro de rascado / expulsión 31 está configurada una cámara de cilindro 33, que está terminada por una cubierta 34 atornillada de forma estanca a presión y recibe un pistón de rascado / expulsión 35 de doble acción.

El pistón de rascado / expulsión 35 subdivide la cámara de cilindro 33 en una primera cámara de trabajo 36a asociada a un lado del pistón de rascado / expulsión 35 y una cámara de trabajo 36b asociado al otro lado del pistón de rascado / expulsión 35. La cubierta 34 tiene de forma centrada una abertura de línea de alimentación 37 para la conexión de una línea hidráulica 38 del sistema hidráulico 39 para la aplicación de un fluido hidráulico en la primera cámara de trabajo 36a. La segunda cámara de trabajo 36b está conectada a través de un canal 41 configurado en una zona de pared 40 del cilindro de rascado / expulsión 31 en paralelo y perpendicularmente al eje de elevación HU y una línea hidráulica 38 con el sistema hidráulico 39 para la aplicación de un fluido hidráulico de presión predeterminada.

El pistón de rascado / expulsión 35 está conectado con el vástago de pistón 42, que en el eje de elevación HU está conducido a través de un pistón de anillo de retención 43 guiado en la cámara de cilindro de anillo de retención 32 y porta una placa de expulsión 44, que descansa sobre el fondo perforado 17 del cuerpo de núcleo 16.

Al pistón de anillo de retención 43 en la cámara de cilindro de anillo de retención 32 está asociada una cámara de trabajo 45, que está conectada con el sistema hidráulico 39 a través de otro canal 46 dispuesto en la zona de pared 40 del cilindro de anillo de retención 31 a través de la línea hidráulica 38 (véase la fig. 7).

En los orificios 47 del fondo perforado 17 están guiados de forma desplazable verticalmente los pernos de anillo de retención 48 y pernos de presión 49 en alineamiento con el eje de elevación HU. Directamente por debajo del fondo perforado 17 se sitúa en paralelo al plano una placa de pistón 50 en una escotadura 51 del cuerpo de núcleo 16, que rodea un cuerpo de apoyo 52 en forma de disco cilíndrico, dispuesto de forma centrada. El cuerpo de apoyo 52 tiene orificios de paso 53 puestos coaxialmente respecto al eje de elevación HU para los pernos de presión 49, que son conducidos a través de los orificios 53 del cuerpo de apoyo 52. Por debajo de la placa de pistón 50 se sitúa una placa de apoyo 54 en una escotadura 55 decalada hacia fuera de tipo escalón respecto a la escotadura 51, en donde la placa de apoyo 54 está dispuesta en paralelo al plano a la placa de pistón 50.

En la placa de apoyo 54 se sitúan los orificios de paso 56, en los que están guiados los pernos de presión 57a y 57b, en donde los pernos de presión 57a están asociados a los pernos de presión 49 conducidos a través del cuerpo de apoyo 52 y los pernos de presión 57b a los pernos de anillo de retención 48.

Durante el proceso de corte los pistones de presión 57a y 57, la placa de pistón 50, los pernos de presión 48 y 49, la placa de expulsión 44, el vástago de pistón 42, el pistón de rascado / expulsión 35 y el pistón de anillo de retención 43 se mueven de forma sincrónica hacia arriba, es decir, en la dirección de la pieza superior 4. Se desplaza el fluido hidráulico en la cámara de trabajo 45 del pistón de anillo de retención 43 y en la cámara de trabajo 36a del pistón de rascado / expulsión 35.

En cuanto el pistón principal / empujador 2 alcanza el punto muerto superior OT, el pistón de rascado / expulsión 35 se activa y comienza el proceso de rascado, es decir, la cámara de trabajo 36a se somete a presión por el fluido hidráulico. El pistón de rascado / expulsión 35 presiona la placa de expulsión 44 y por consiguiente todos los pernos de presión 57a, 57b, 48, 49 y la placa de pistón 50 de forma sincrónica hacia abajo, es decir, en la dirección de la pieza inferior 5. Los pernos de presión mencionados presionan sobre los pistones de presión no más representados en el útil, que rascan la rejilla de punzonado del punzón de corte.

El pistón de anillo de retención 43 se sigue en paralelo o retrasado temporalmente y con velocidad menor después del pistón de rascado / expulsión 35 mediante sollicitación de presión en la cámara de trabajo 45 con un fluido hidráulico.

Según muestra la fig. 8, en el lado superior en la pieza superior 4 se sitúan dos cámaras de cilindro de pretensado 58a y 58b, que están dispuestas opuestas diametralmente cerca de la periferia exterior del cilindro de rascado / expulsión 31 y orientadas en paralelo al eje de elevación HU y cerradas de forma estanca a presión mediante una cubierta 99.

Respectivamente un pistón de pretensado 59 con un vástago de pistón 60 está guiado en las cámaras de cilindro de pretensado 58a y 58b sobre un eje de elevación H1, que se sitúa perpendicularmente por encima de la tuerca

de ajuste 25. El vástago de pistón 60 de los dos pistones de pretensado 59 están fijados mediante respectivamente un tornillo 61 en un travesaño de ajuste 62, que conecta entre sí los vástagos de pistón 60.

5 Las cámaras de cilindro de pretensado 58a y 58b están conectadas respectivamente con el sistema hidráulico 39 a través de canales 63 incorporados en la pieza superior 4, de modo que en el pistón de pretensado 59 se aplica una presión correspondiente del fluido hidráulico a través de una línea hidráulica 38 y puede realizar un movimiento vertical, es decir, movimiento de ajuste. En cuanto el pistón de pretensado 59 realiza un movimiento de ajuste semejante, el travesaño de pretensado 62 con su pie 64 introduce en el lado superior la fuerza de ajuste F en el cilindro de rascado / expulsión 31 y por consiguiente en el cuerpo de núcleo 16. El cuerpo de núcleo 16 con su rosca exterior 23 efectúa por ello este movimiento de ajuste y enclava la rosca interior 24 de la tuerca de ajuste 10 25. Gracias a la forma de dientes de sierra de la rosca exterior 23 en el cuerpo de núcleo 16 y de la rosca interior 24 de la tuerca de ajuste 25 se pueden absorber las fuerzas correspondientemente elevadas y habituales durante el corte fino en el estado enclavado. Si los pistones de pretensado 59 se descargan, es decir, se regula la presión del fluido hidráulico, se suprime el enclavamiento de la rosca exterior 23 y rosca interior 24 y el accionamiento de 15 ajuste puede desplazar la tuerca de ajuste 25 a la posición de montaje deseado en referencia del pistón principal 2.

Las fig. 9 y 10 muestran la pieza inferior 5 en vista en perspectiva y representación en sección según la línea E-E.

20 Según clarifica la fig. 9, en el lado superior OSS de la pieza inferior 5 está dispuesta una placa de mesa 73, que porta la parte inferior de útil no representada más. Aproximadamente de forma centrada respecto a los agujeros ciegos 8 están incorporados en la pieza inferior 5 dos cámaras de cilindro 100 opuestas, orientadas en paralelo al eje de elevación HU, que reciben cada vez un pistón de marcha rápida 102 de doble acción y están cerradas con la cubierta 101. El pistón de marcha rápida 102 tiene un vástago de pistón 103, que está conectado con un soporte 25 104, que está fijado en una pared lateral 105 de la placa de mesa 73. El pistón de marcha rápida 101 divide en la cámara de cilindro 100 una primera y segunda cámara de trabajo 106a o 106b. La cámara de trabajo 106a y la cámara de trabajo 106b está conectada a través de cada vez un canal 107 incorporado en la pieza de base 5 con la línea hidráulica 38 del sistema hidráulico 39 para la aplicación de fluido hidráulico de presión predeterminada, de modo que es posible desplazar verticalmente la placa de mesa 73 en la marcha rápida en la dirección de la 30 pieza superior 4 (véase la fig. 10).

Además, en la pieza inferior 5 está configurada una cámara de cilindro principal 65, cuyo eje HA se sitúa sobre el eje de elevación HU de la prensa de corte fino 1 y recibe el pistón principal 2 de doble efecto. El pistón principal 2 posee un mango cilíndrico 67, que presenta superficies de trabajo 68a y 68b, que sobresalen de tipo disco perpendicularmente de su eje HA y dividen la cámara de cilindro principal 65 en dos cámaras de trabajo 69a y 69b 35 con pequeña altura de elevación H, de modo que la pieza inferior 5 tiene una pequeña altura constructiva. Las cámaras de trabajo 69a y 69b están conectadas respectivamente a través de un canal 70a y 70b a través de válvulas 109 correspondientes (véase la fig. 1) y conexiones y líneas hidráulicas 71 con el sistema hidráulico 39 (véase la fig. 10). La cámara de cilindro principal 65 y por consiguiente la cámara de trabajo 69a está cerrada de 40 forma estanca a presión mediante una cubierta 72.

La fig. 11 muestra otra sección a través de la pieza inferior 5 y el pistón principal 2 con su fijación en la placa de mesa 73.

45 En el pistón principal 2 está configurada una cámara de cilindro de contrapresión 74, en la que están recibidos un pistón de contrapresión 75 y un pistón de expulsión 76, que está conducido con su vástago de pistón 77 de forma centrada a través del pistón de contrapresión 75, que termina con su extremo 78 en el lado inferior en una cámara de trabajo 79 para el vástago de pistón 77. El pistón de contrapresión 75 divide una cámara de trabajo 80 en la 50 cámara de cilindro 74 del pistón principal 2.

La cámara de trabajo 79 para el pistón de expulsión 76 y la cámara de trabajo 80 para el pistón de contrapresión 75 están conectadas con la línea hidráulica 38 del sistema hidráulico 39 a través de los canales 81a y 81b separados incorporados en el mango 67 perpendicularmente al eje HA a través de las escotaduras distribuidoras 83 configuradas en el mango 67 y los canales 82a y 82b en la pieza inferior 5. 55

En la fig. 11 se hace referencia a la disposición y fijación de la placa de mesa 73. La placa de mesa 73 descansa con su lado inferior al ras en el mango 67 del pistón principal 2 y tiene una zona de fondo 84 saliente, configurada de forma cilíndrica, cuyo diámetro está adaptado al diámetro del mango 67 del pistón principal 2. La zona de fondo 84 de la placa de mesa 73 está provista de orificios 85 dispuestos coaxialmente respecto al eje de elevación HU. 60 En los orificios 85 están guiados los pernos de contrapresión 86, que se apoyan en una placa de pistón 89 dispuesta en una escotadura 88 por encima de la zona de fondo 84, que rodea un cuerpo de apoyo 90 en forma de disco cilíndrico, dispuesto de forma céntrica.

El cuerpo de apoyo 90 tiene orificios de paso 91 puestos coaxialmente respecto al eje de elevación HU para los pernos de presión 92, que son conducidos a través de los orificios 91 del cuerpo de apoyo 90. Por encima de la 65 placa de pistón 89 se sitúa una placa de apoyo 93 en una escotadura 94 decalada hacia fuera de tipo escalón

ES 2 701 853 T3

respecto a la escotadura 88, en donde la placa de apoyo 93 está dispuesta en paralelo al plano a la placa de pistón 89.

5 En la placa de apoyo 93 se sitúan los orificios de paso 95a y 95b, en donde en los orificios de paso 95a están guiados los pernos de presión 96, que están asociados a los pernos de contrapresión 86 y en los orificios de paso 95b los pernos de presión 92 conducidos a través del cuerpo de apoyo 90.

10 Los pernos de presión 87 y 92, la placa de pistón 89, los pernos de contrapresión 86, la placa de eyección 76a, el vástago de pistón 77, el pistón de eyección 76 y el pistón de contrapresión 75 se mueven hacia abajo de forma síncrona durante el proceso de corte. Se desplaza el fluido hidráulico en el espacio de trabajo 79 del pistón de eyección 76 y en la cámara de trabajo 80 del pistón de contrapresión 75. En cuanto el pistón principal 2 alcanza el punto muerto inferior UT, el pistón de eyección 76 se activa y comienza el proceso de eyección de la parte de corte cortada en la placa de corte, es decir, la cámara de trabajo 79 se somete a presión con un fluido hidráulico. La placa de eyección 76a presiona todos los pernos de presión 86, 87 y 92, así como la placa de pistón 89 hacia arriba de forma síncrona. Los pistones de presión 87 y 92 mencionados presionan sobre los pernos de presión no mostrados más en el útil, que eyectan la parte de corte de la abertura de corte de la placa de corte en la cámara interior de útil.

20 El pistón de contrapresión 75 se sigue en paralelo o retrasado temporalmente y con velocidad menor al someter a presión a la cámara de trabajo 80 con fluido hidráulico.

25 La prensa de corte fino según la invención constituye mediante la unidad constructiva de cuerpo de núcleo 16 y cilindro de rascado / expulsión 31 en la pieza superior 4, la integración del pistón de eyección 76 en el pistón de contrapresión 75 dentro del pistón principal 2 y mediante la forma especial del pistón principal 2 en la pieza inferior 5 una construcción extraordinariamente rígida y compacta, que permite apoyar el cuerpo de prensa 3 sin base sólo sobre patines de nivelación 97 en el suelo. La rigidez mejorada de la prensa de corte fino según la invención tiene además la ventaja de que se puede garantizar una regulación del espacio de montaje muy exacta en el caso de una menor masa de la prensa con menores costes de funcionamiento.

30 Lista de referencias

Prensa de corte fino	1
Pistón principal	2
Cuerpo de prensa	3
Pieza superior	4
Pieza inferior	5
Columnas huecas	6
Tirantes	7
Agujero ciego	8
Rosca interior en 8	9
Extremo en el lado inferior de 7	10
Orificio en 4	11
Recepción de tipo bolsillo en 4	12
Tuerca tensora	13
Extremo en el lado superior de 4	14
Cámara de recepción en 4	15
Cuerpo de núcleo conformado en una pieza	16
Fondo perforado en 16	17
Cuello tubular de 16	18
Brida en 16	19
Hombro en 16	20
Zona de pared de 4	21
Envolvente exterior de 16	22
Rosca exterior en 16	23
Rosca interior en 25	24
Tuerca de ajuste	25
Zona de pared de 4	26
Rueda de cadena	27
Cadena de perno hueco	28
Motor hidráulico	29
Freno de inmovilización	30
Cilindro de rascado / expulsión	31
Cámara de cilindro de anillo de retención	32
Cámara de cilindro en 31	33
Cubierta de 31	34
Pistón de rascado / expulsión	35

ES 2 701 853 T3

1ª cámara de trabajo	36a
2ª cámara de trabajo	36b
Abertura de línea de alimentación en 34	37
Línea hidráulica	38
Sistema hidráulico	39
Zona de pared de 31	40
Canal para 2ª cámara de trabajo	41
Vástago de pistón	42
Pistón de anillo de retención	43
Placa de expulsión	44
Cámara de trabajo	45
Canal para 45	46
Orificios en 17	47
Perno de anillo de retención	48
Perno de presión	49
Placa de pistón	50
Escotadura en 16	51
Cuerpo de apoyo	52
Orificios de paso en 52	53
Placa de apoyo	54
Escotadura	55
Orificios de paso	56
Perno de presión	57a, 57b
Cámaras de cilindro de pretensado	58a, 58b
Perno de pretensión	59
Vástago de pistón	60
Tornillo de conexión	61
Travesaño de pretensión	62
Canales para 58a, 58b	63
Pie de 62	64
Cámara de cilindro principal	65
Fuste cilíndrico de 2	67
Superficie de trabajo de 2	68a, 68b
Cámaras de trabajo	69a, 69b
Canales	70a, 70b
Línea hidráulica	71
Cubierta	72
Placa de mesa	73
Cámara de cilindro	74
Pistón de contrapresión	75
Pistón de eyección	76
Placa de eyección	76a
Vástago de pistón de 76	77
Extremo en el lado inferior de 77	78
Cámara de trabajo para 77	79
Cámara de trabajo para 75	80
Canales en 67	81a, 81b
Canales en 5	82a, 82b
Escotadura distribuidora en 67	83
Zona de fondo de 73	84
Orificios en 84	85
Perno de contrapresión	86
Perno de presión	87
Escotadura	88
Placa de pistón	89
Cuerpo de apoyo en forma de disco cilíndrico	90
Orificios de paso en 90	91
Perno de presión	92
Placa de apoyo	93
Escotadura	94
Orificios de paso en 93	95a, 95b
Perno de presión para 86	96
Patín de nivelación	97
Piezas de ranura	98
Cubierta de cámaras de cilindro de pretensado 58a, 58b	99
Cámaras de cilindro para pistón de marcha rápida	100a, 100b

ES 2 701 853 T3

Cubierta para cámaras de cilindro 100a, 100b	101
Pistón de marcha rápida	102
Vástago de pistón de 102	103
Soporte	104
Paredes laterales de 73	105
1ª cámara de trabajo en la cámara de cilindro 100	106a
2ª cámara de trabajo en la cámara de cilindro 100	106b
Canal de 106a, 106b	107
Cubierta	108
Válvulas	109
Eje de pistón principal	HA
Eje de elevación de prensa de corte fino	HU
Eje de los pistones de pretensión	H1
Lado superior de 4	OS
Lado superior de 5	OSS
Punto muerto superior	OT
Lado inferior de 4	US
Punto muerto inferior	UT

REIVINDICACIONES

1. Prensa de corte fino, que comprende una pieza superior (4), una pieza inferior (5), así como tirantes (7) y columnas (6) que conectan en arrastre de fuerza la pieza superior e inferior, con un cilindro de anillo de retención (32) dispuesto en la pieza superior (4), en el que está guiado un pistón de anillo de retención (43) para el movimiento de los pernos de anillo de retención (48), un pistón principal / empujador (2) dispuesto en la pieza inferior (5), que realiza un movimiento de elevación y que porta una placa de mesa (73) con cámara de cilindro de contrapresión (74), en la que está guiado un pistón de contrapresión (75), un mecanismo de ajuste central dispuesto coaxialmente respecto al eje de elevación (HU) a partir de una tuerca de ajuste (25) con rosca interior (24) y cilindro de anillo de retención (32) con rosca exterior (23) para el ajuste del espacio de montaje superior en referencia al pistón principal (2) y un sistema hidráulico (39) para el abastecimiento de las cámaras de cilindro dispuestas en la pieza superior e inferior (4, 5) con un fluido ajustado con una presión predeterminada, **caracterizada porque** el cilindro de anillo de retención (32) está configurado como cuerpo de núcleo (16) conformado en una pieza, en el que un cilindro de raspado / expulsión (31) con pistón de raspado / expulsión (35) está dispuesto en alineamiento con el eje de cilindro (HU), y al pistón de contrapresión (75) está asociado un pistón de eyección (76) en el pistón principal (2), en donde al pistón de raspado / expulsión (35) y al pistón de eyección (76) están asociadas respectivamente cámaras de presión (36a, 36b; 79) independientes entre sí, que están conectadas hidráulicamente entre sí, y **porque** al cilindro de raspado / expulsión / cuerpo de núcleo (31/16) están asociados al menos dos pistones de pretensión (59) opuestos diametralmente con vástago de pistón (60) en la pieza superior (4), que están guiados respectivamente en una cámara de cilindro de pretensión (58a, 58b) solicitada a presión con un fluido del sistema hidráulico (39) en la pieza superior (4) perpendicularmente en alineamiento con la tuerca de ajuste (25), en donde los vástagos de pistón (60) están conectados entre sí a través de travesaño de ajuste (62), de modo que un movimiento de ajuste del pistón de pretensado y vástagos de pistón (59, 60) aplica una fuerza de ajuste exterior vertical (F) sobre el cilindro de raspado / expulsión / cuerpo de cilindro (31/16), que enclava o suelta axialmente las rosca interior (24) de la tuerca de ajuste (25) en la rosca exterior (23) del cuerpo de núcleo (16), y **porque** el pistón principal (2) presenta superficies de trabajo (68a, 68b) que sobresalen de tipo disco, que dividen las cámaras de trabajo (69a, 69b) opuestas verticalmente con pequeña elevación (H) en la cámara de cilindro (65) de la pieza inferior (5).
2. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el travesaño de ajuste (62) presenta un pie (64) dispuesto perpendicularmente al eje de elevación (HU), que descansa sobre el cilindro de raspado / expulsión (31) fijado en el cuerpo de núcleo (16) para la introducción de la fuerza de ajuste (F) en el cuerpo de núcleo (16).
3. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cuerpo de núcleo (16) presenta en su lado dirigido hacia el lado superior (OS) de la pieza superior (4) un cuello (18) en forma de tubo, en el que el cilindro de raspado / expulsión (31) está fijado de forma estanca a presión y en arrastre de fuerza.
4. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cilindro de raspado / expulsión (31) forma una cámara de cilindro (33) separada hidráulicamente del cilindro de anillo de retención (32) para la recepción del pistón de raspado / expulsión (35) de doble efecto, dispuesto conjuntamente sobre el eje de elevación (HU) con el pistón de anillo de retención (43), cuyo vástago de pistón (42) atraviesa de forma centrada el pistón de anillo de retención (43) guiado en la cámara de cilindro y está fijado en una placa de expulsión (44) asociada al pistón de anillo de retención (43), en donde la placa de expulsión (44) está conectada operativamente con los pernos de anillo de retención (48) y pernos de presión (49) guiados en un fondo perforado (17) para la transmisión separada de la fuerza de anillo de retención y fuerza de raspado.
5. Prensa de corte fino según la reivindicación 4, **caracterizada porque** los pernos de anillo de retención (48) están dispuestos coaxialmente respecto al eje de elevación (HU) y se apoyan en una placa de pistón de anillo de retención (50) para el movimiento del anillo de retención, en donde la placa de pistón de anillo de retención (50) rodea un cuerpo de apoyo (52), que presenta orificios de paso (53) en los que están dispuestos los pernos de presión (57a) de forma móvil verticalmente.
6. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cilindro de raspado / expulsión (31) está cerrado de forma estanca a presión con una cubierta (34), a través de la se guía una línea de alimentación conectada con el sistema hidráulico (39) para la aplicación de un fluido en una primera cámara de trabajo (36a) en la cámara de cilindro (33) del cilindro de raspado / expulsión (31).
7. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cilindro de raspado / expulsión (31) está provisto en su zona de pared (40) con un canal (41) que discurre en paralelo y perpendicularmente al eje de elevación HU para la aplicación de un fluido de presión predeterminada del sistema hidráulico (39) en una segunda cámara de trabajo (36b) en la cámara de cilindro (33) del cilindro de raspado / expulsión (31).

- 5
8. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cilindro de raspado / expulsión (31) está provisto en su zona de pared (40) con otro canal (46) para la aplicación de un fluido de presión predeterminada del sistema hidráulico (39) en una cámara de trabajo (45) para el pistón de anillo de retención (43) en el cuerpo de núcleo (16).
- 10
9. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el cilindro de raspado / expulsión (31) y cuerpo de núcleo (16) están sujetos de forma segura frente al giro en la pieza superior (4) mediante al menos dos piezas de ranura (98) dispuestas opuestas diametralmente.
- 15
10. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pieza superior (4) está provista con al menos un canal (63), que desemboca en la cámara de cilindro de pretensión (58a, 58b) de los pistones de pretensado (59) para el abastecimiento de un fluido hidráulico de presión predeterminada.
- 20
11. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la rosca interior (24) de la tuerca de ajuste (25) y la rosca exterior (23) del cuerpo de núcleo (16) son roscas de dientes de sierra.
- 25
12. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en la pieza inferior (5) están previstos canales (70a, 70b; 82a, 82b) para la alimentación de fluido hidráulico a cada cámara de trabajo o de cilindro (69a, 69b; 78, 79).
13. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pieza superior e inferior (4, 5) se componen de fundición esferoidal y las columnas (6) así como los tirantes (7) de acero, en donde la pieza inferior (5) descansa sin base mediante patines de nivelación (98) en el suelo.
14. Prensa de corte fino según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en el pistón principal (2) está configurada una cámara de cilindro (80) para un pistón de contrapresión (75), que está atravesado por un pistón de expulsión (76) desplazable axialmente en la dirección de elevación, cuyo vástago de pistón (77) conduce a una cámara de trabajo (79) separada.

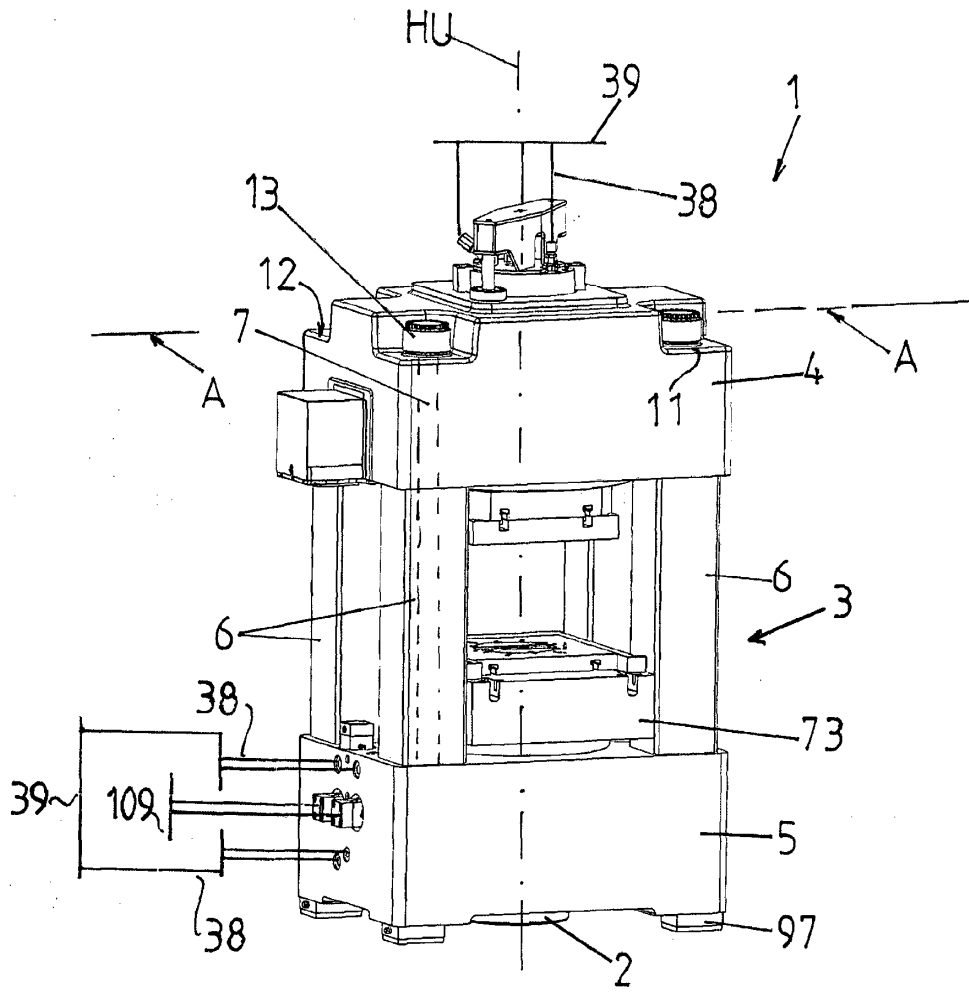


FIG. 1

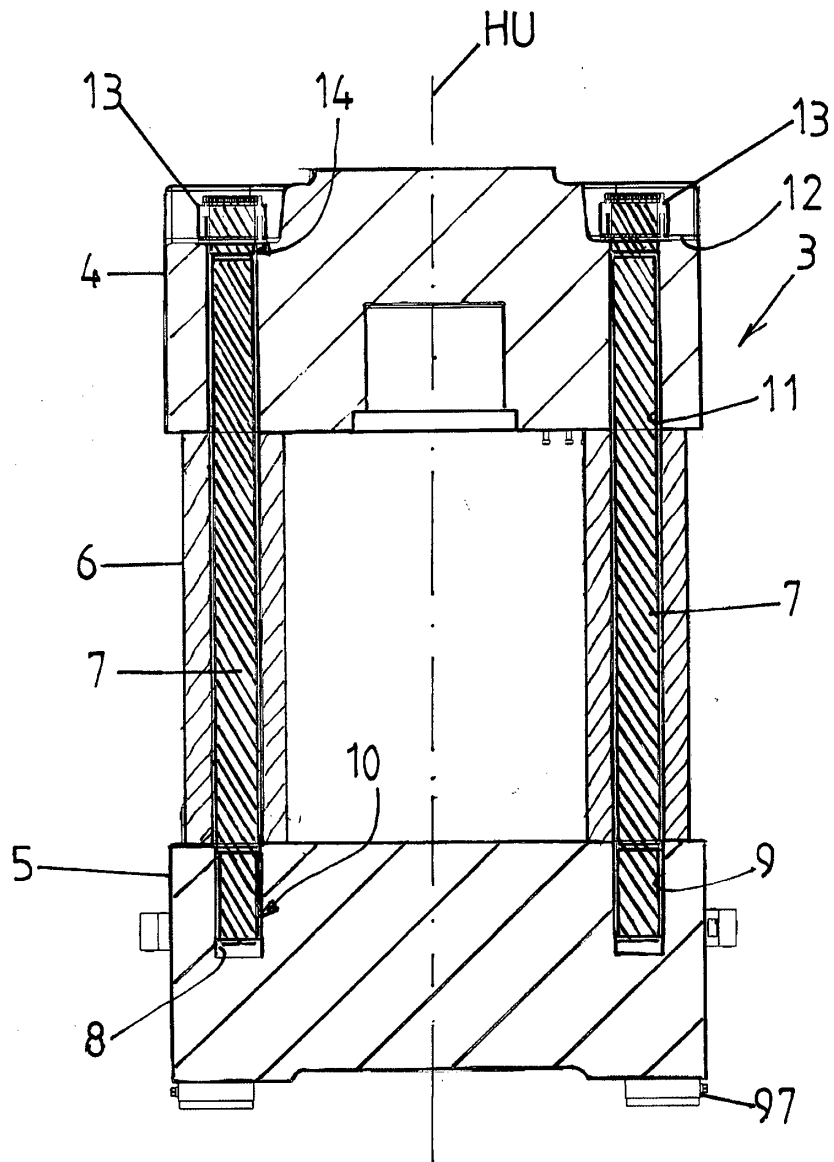


FIG. 2

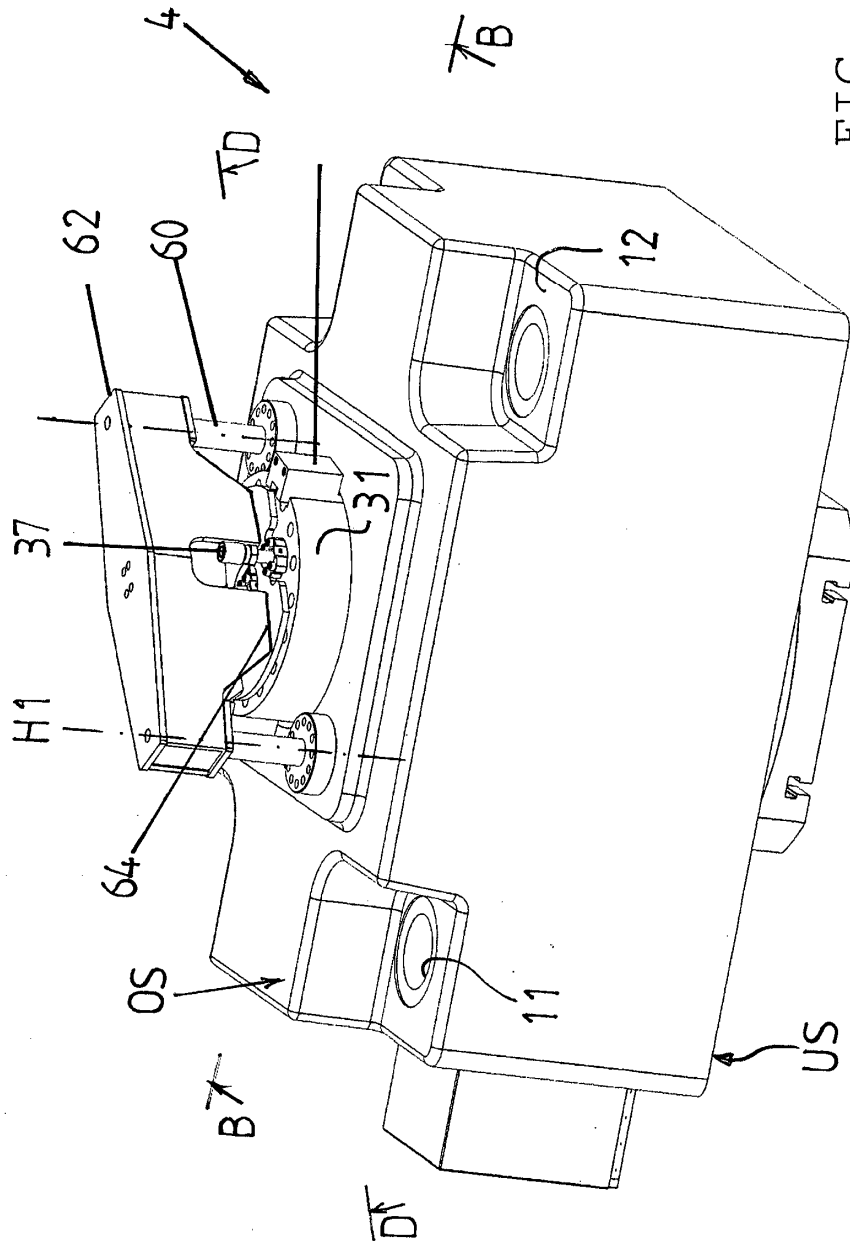
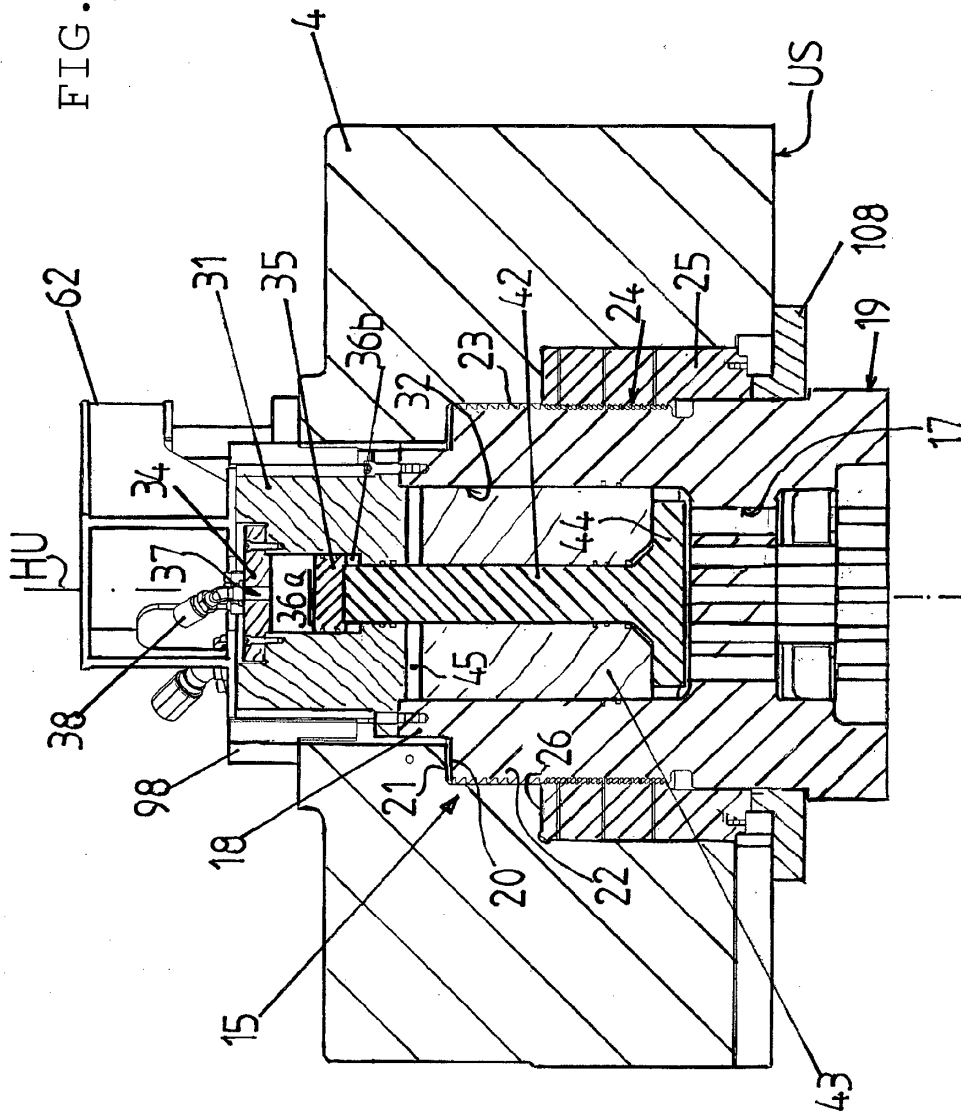


FIG. 3

FIG. 4



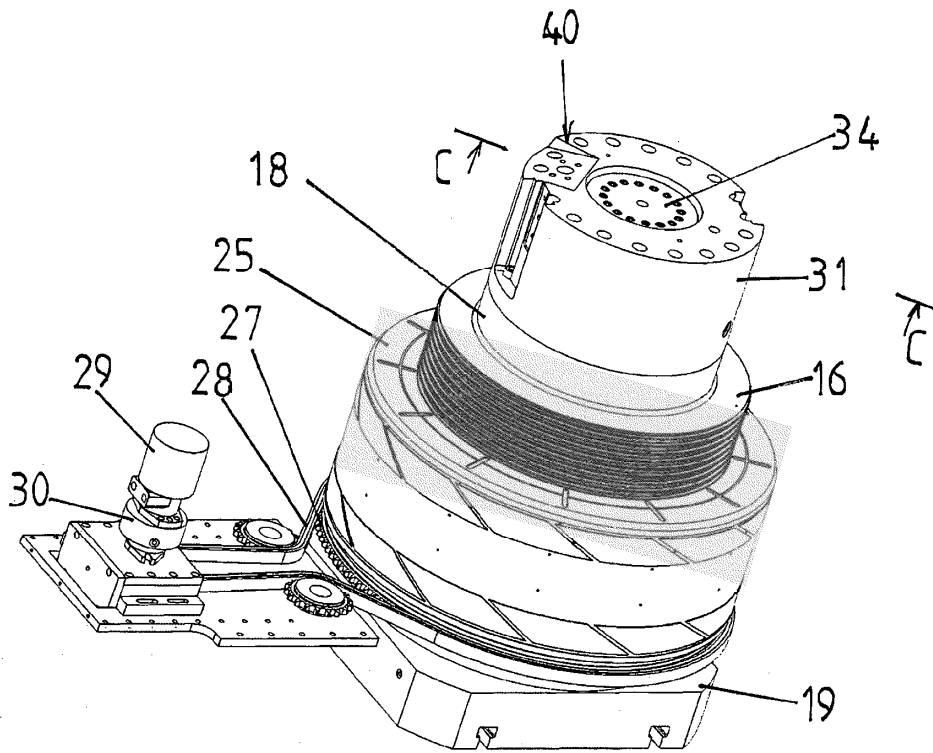


FIG. 5

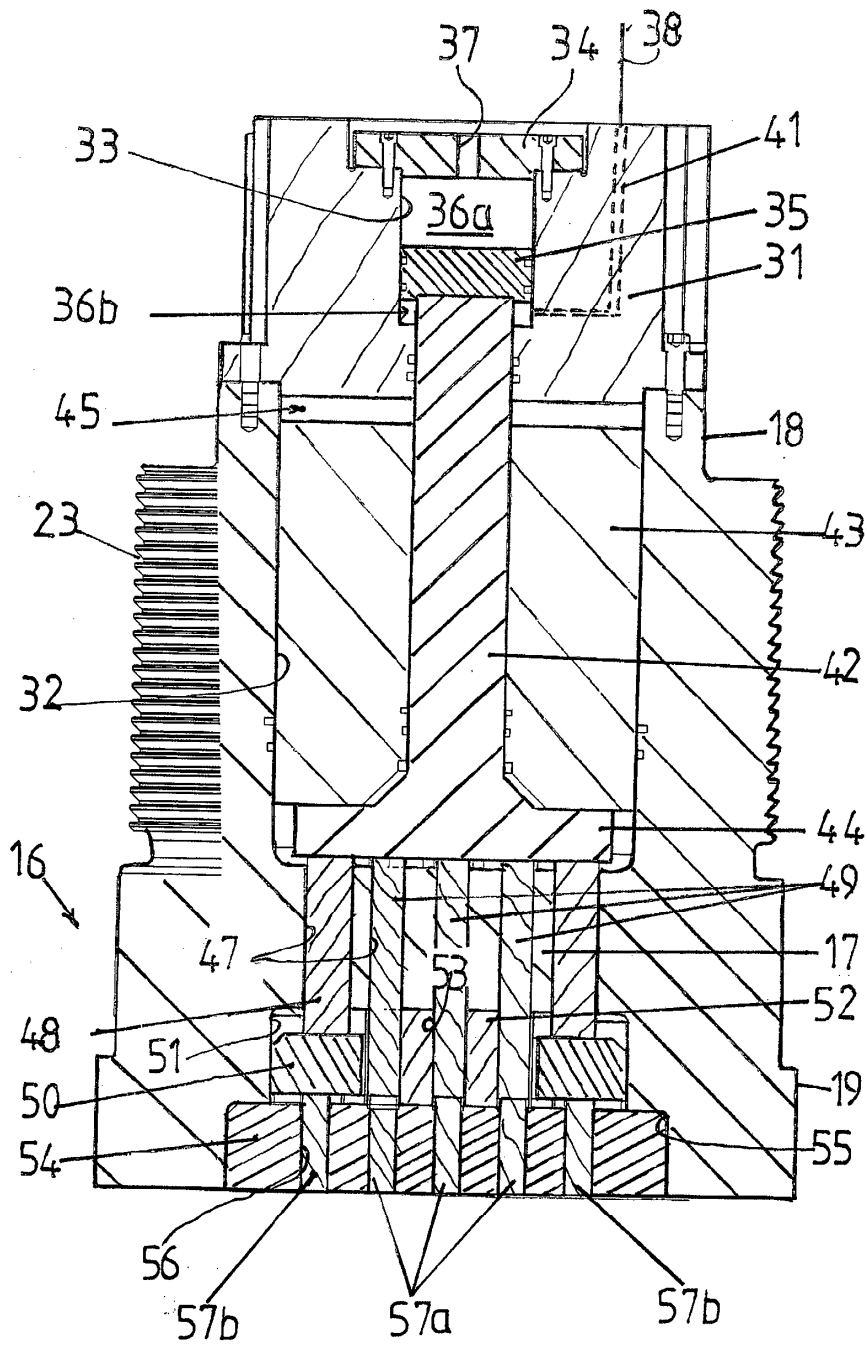


FIG. 6

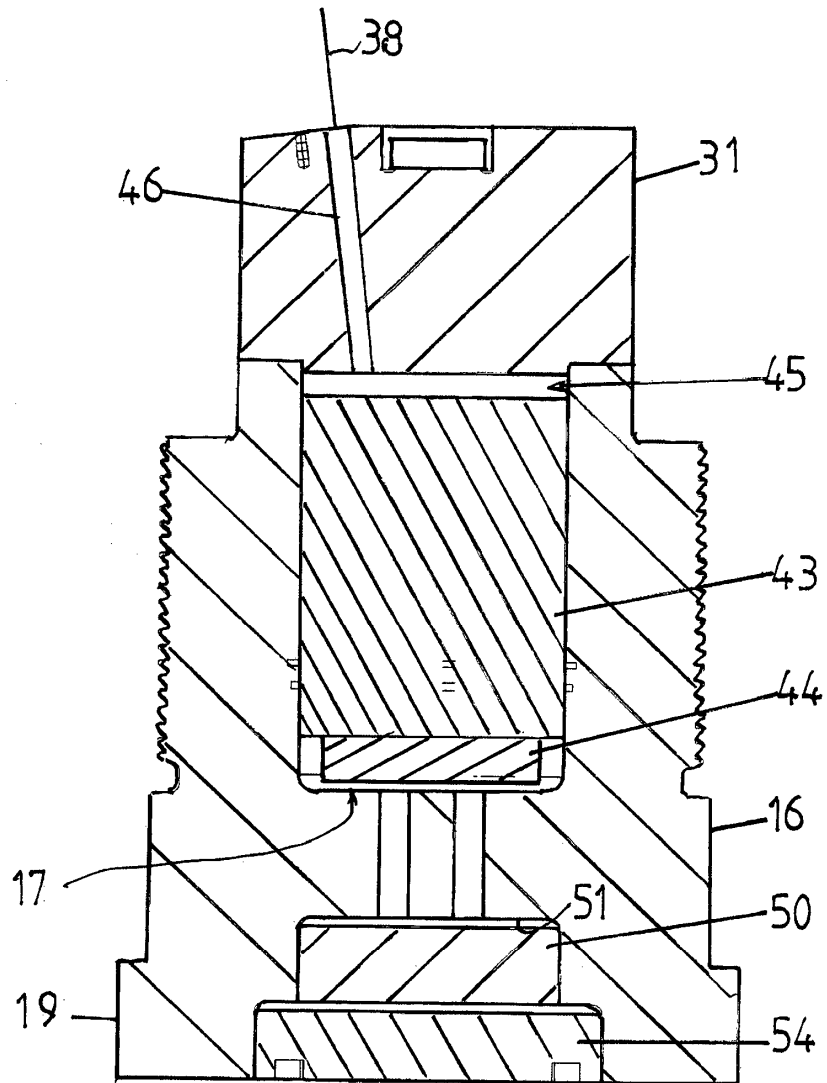


FIG. 7

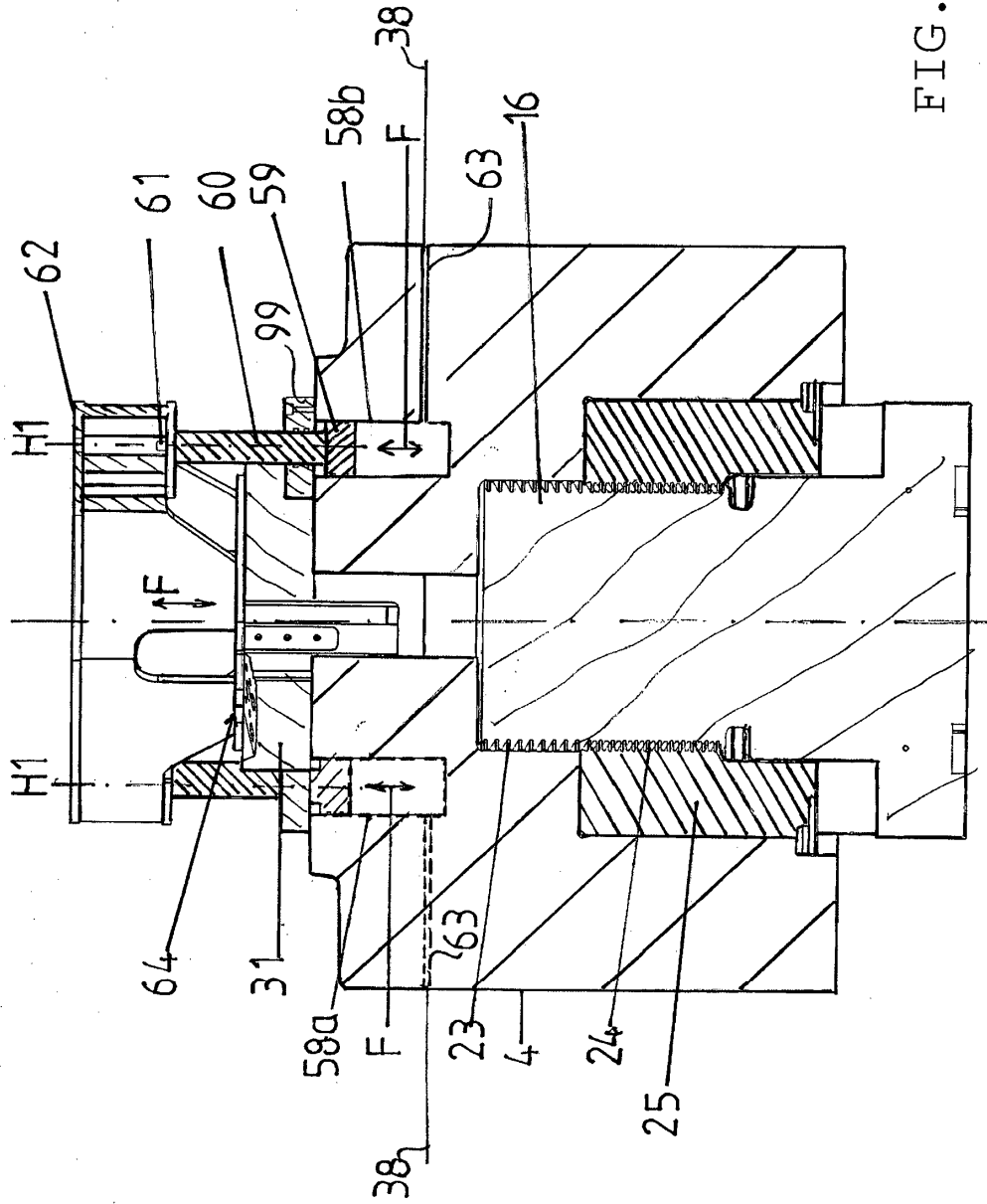
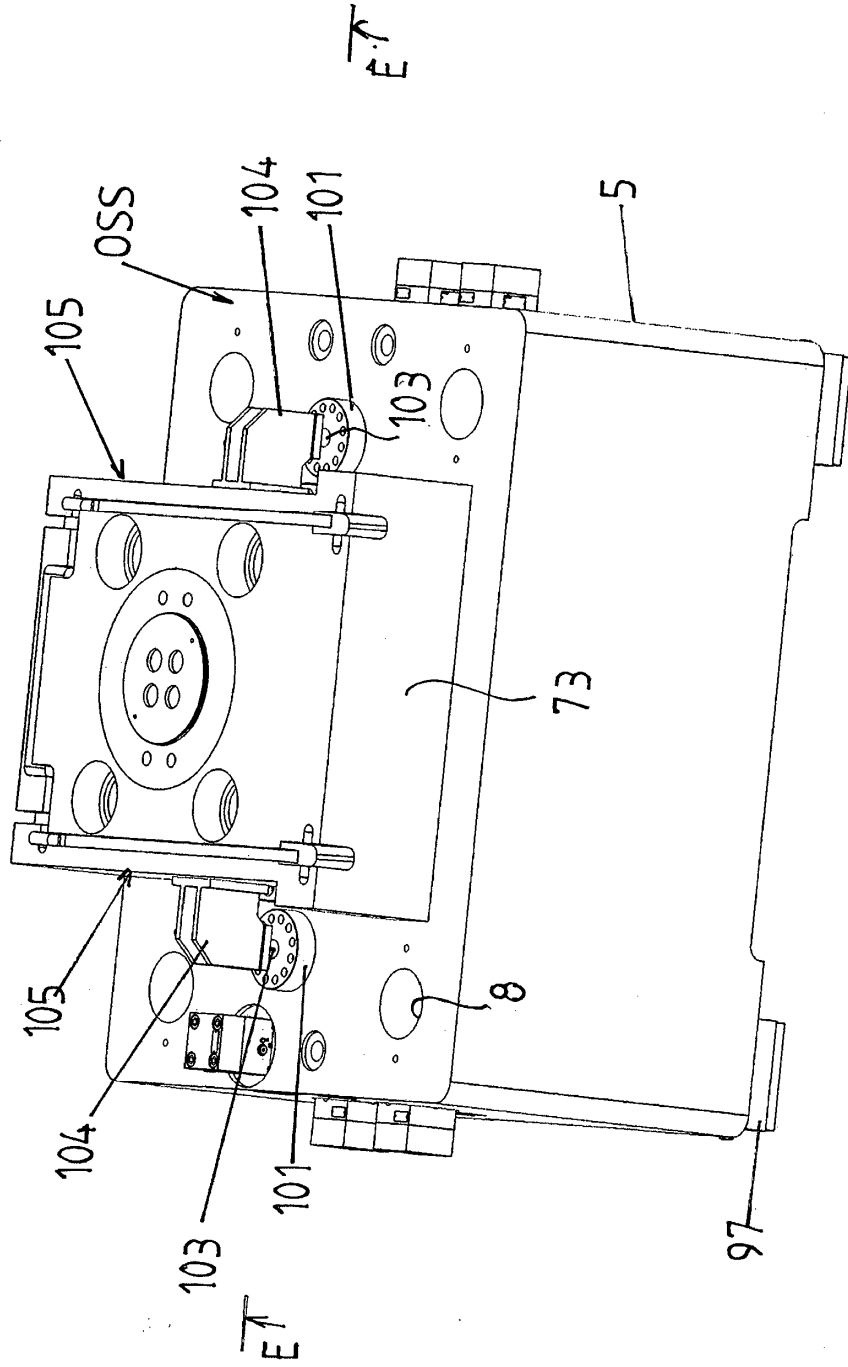


FIG. 9



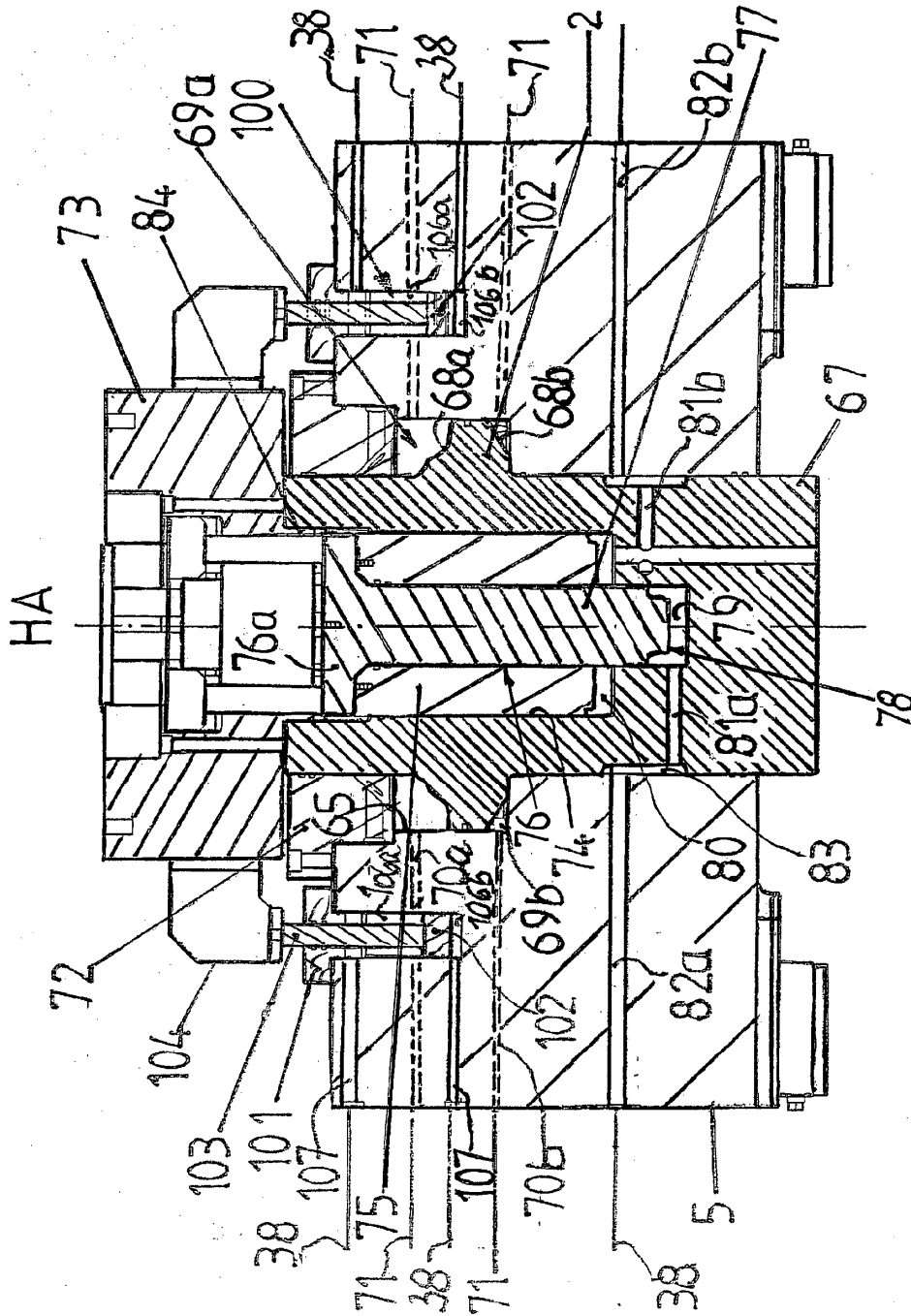


FIG. 10

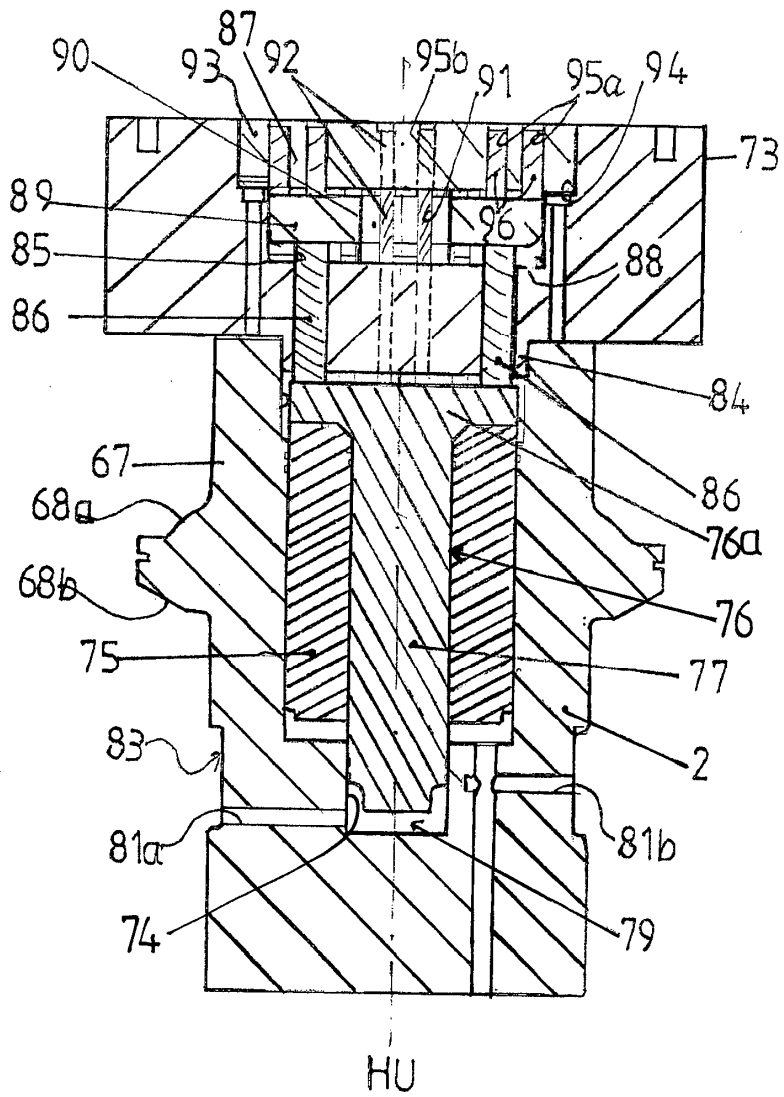


FIG. 11