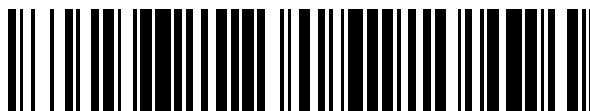


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 288**

51 Int. Cl.:

D21F 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05708175 .4**

96 Fecha de presentación: **14.02.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1716287**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Método y aparato en combinación con una prensa de zapata**

30 Prioridad:
19.02.2004 FI 20040264

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.04.2012

73 Titular/es:
**VAAHTO OY
VANHA MESSILÄNTIE 6
15860 HOLLOLA, FI**

72 Inventor/es:
AHO, Erkki

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 288 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

Método y aparato en combinación con una prensa de zapata.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a un método según se define en el preámbulo de la reivindicación 1 para cambiar la distribución de la presión de carga que prevalece en el espacio de presión de una prensa de zapata, cuya prensa de zapata comprende cierto número de elementos de carga adyacentes que actúan sobre la zapata de la prensa, estando el primer extremo de dichos elementos soportado sobre la viga de soporte de la prensa de zapata y el otro extremo sobre la zapata de la prensa.
- 10 La invención se refiere también a un aparato de acuerdo con la reivindicación 9 para cambiar la distribución de la presión de carga que prevalece en el espacio de presión de una prensa de zapata, cuya prensa de zapata comprende cierto número de elementos de carga adyacentes que actúan sobre la zapata de la prensa, estando el primer extremo de dichos elementos soportado sobre la viga de soporte de la prensa de zapata en el otro extremo sobre la zapata de la prensa.
- 15 En máquinas para papel, la presión tiene lugar normalmente en un espacio de presión entre rodillos de prensa, siendo la banda de papel hecha pasar generalmente a través del espacio de presión entre fieltros de prensa que absorben el agua, la cual discurre a través del espacio de presión junto con la banda de papel. La longitud y la forma geométrica del espacio de presión tienen un efecto significativo sobre el resultado de la presión.
- 20 Un espacio de presión extendido muy eficaz se consigue usando una prensa de zapata. La prensa de zapata comprende una zapata de corredera o de presión que tiene típicamente una superficie de presión cóncava. La superficie de presión cóncava está dispuesta contra un elemento de respaldo, tal como un rodillo de respaldo y una cinta sinfín discurre entre la zapata de corredera y el rodillo de respaldo. Además, la prensa de zapata comprende un dispositivo de actuación que presiona la zapata de la prensa contra el rodillo de respaldo.
- 25 Como es sabido, el dispositivo de accionamiento de la prensa de zapata tiene una fila de cilindros hidráulicos de carga bajo la zapata. Normalmente, la zapata de la prensa debe ser fijada de acuerdo con la superficie del rodillo de respaldo y estar curvada de acuerdo con la curvatura de la superficie del rodillo de respaldo. La zapata de la prensa debe transmitir también las fuerzas horizontales del espacio de presión a las estructuras de soporte del rodillo de zapata. La zapata de la prensa adopta típicamente, dentro del rodillo de zapata, una forma espacial que ha de seguir efectivamente el cilindro de carga bajo el mismo.
- 30 Por otra parte, la estructura de soporte bajo el cilindro de carga se flexiona tanto en la dirección longitudinal MD como en la dirección transversal CD de la máquina, de manera que la viga de soporte adopta también un estado espacial.
- 35 En la parte media de la máquina, la distancia entre la zapata de la prensa y la viga de soporte es diferente a la de las zonas de borde de la máquina. Como consecuencia de la disposición general, los extremos opuestos del cilindro de carga adoptan continuamente diferentes estados espaciales y la parte media se alarga debido a las flexiones.
- 40 La memoria de la patente FI 103591 expone una disposición para mover la zapata de una prensa de zapata. El documento US 4713147 da a conocer una solución en la que los elementos de carga o la estructura correspondiente pueden ser movidos en la dirección de la máquina.
- La memoria de la patente US 6083352 describe otro enfoque para la carga y retracción de la zapata de una prensa de zapata. Soluciones basadas en el ajuste del cilindro de carga y posteriores soluciones basadas en el ajuste de la inclinación para este tipo de cilindro son diferentes alternativas de excentricidad. En la solución en cuestión, los cilindros pueden no estar montados muy próximos entre sí debido a las mordazas de sujeción, de manera que la capacidad de carga por metro de anchura de máquina no es la mejor posible.
- 45 La memoria del documento EP 737776 describe una solución en la que el bastidor del rodillo de zapata contiene un espacio mecanizado para un elemento de carga. Un pistón está fijado a la parte inferior o fondo del espacio mecanizado. Un cilindro se mueve sobre el pistón. El cilindro es continuamente empujado por un muelle contra la parte de zapata. La presión dentro del pistón y cilindro produce la presión de carga real. La parte de zapata puede moverse con relación a los pistones. El cilindro puede girar con respecto al pistón.
- La memoria del documento US 5935385 expone una estructura correspondiente en la que el cilindro puede moverse hacia el bastidor del rodillo de zapata en el espacio mecanizado.
- 50 La memoria del documento EP 740016 describe adicionalmente un sencillo enfoque para resolver el problema en cuestión. En este caso, el bastidor del rodillo de zapata forma un bloque de cilindros en el que los pistones están montados de manera movable. El extremo superior de los pistones se inclina contra la zapata de carga del rodillo de zapata y la zapata de carga puede moverse libremente en relación con el cilindro. El pistón es mantenido contra la parte inferior de la zapata de carga por medio de un muelle.

En la memoria del documento US 6093283, el pistón está fijamente asegurado ya sea a la zapata de carga o al bastidor del rodillo de zapata, y correspondientemente el cilindro puede moverse con relación al bastidor del rodillo de zapata o a la zapata de carga.

5 Un problema de todas las soluciones de la técnica anterior es que proporcionan sólo posibilidades limitadas de ajuste. Además, para efectuar un ajuste ha sido necesario desmantelar la totalidad de la estructura de la prensa de zapata y sólo entonces se realiza el ajuste. En las soluciones de la técnica anterior, normalmente una mitad del elemento de carga está fijamente enclavado a las estructuras de soporte o a la zapata de la prensa. Esto impone limitaciones en el ajuste.

10 El objeto de la presente invención es conseguir un tipo completamente nuevo de solución para la unidad de carga de una prensa de zapata que permite obviar los inconvenientes de la técnica anterior. Otro objeto de la invención es conseguir una unidad de carga de prensa de zapata que haga posible, por ejemplo, variar la distribución de compresión de la prensa de zapata de una manera versátil. Un objeto más de la invención es conseguir una solución de ajuste que pueda ser usada sin desmantelar la estructura de la prensa de zapata.

Breve descripción de la invención

15 El método de la invención está caracterizado por la reivindicación 1.

El método de la invención está además caracterizado por lo expuesto en las reivindicaciones 2 a 8.

El aparato de la invención está además caracterizado por lo expuesto en las reivindicaciones 10 a 17.

20 La solución de la invención tiene numerosas ventajas significativas. La distribución de presión o "inclinación" que prevalece en el espacio de presión puede ser ajustada por la solución de la invención en una solución de fila única desde el exterior de la máquina o, alternativamente, en una solución de coste más económico también desde el interior de la máquina de una manera muy sencilla. La solución permite efectuar un ajuste sin desmantelar la estructura de la máquina. El ajuste se puede automatizar fácilmente.

25 Al mismo tiempo, se ha tenido en cuenta también la posibilidad de hacer girar el rodillo de manera invertida con independencia de la dirección de carga. La solución estructural proporciona una disposición global en la que la dilatación térmica transversal de la máquina es efectivamente tenida en cuenta mientras se asegura que la zapata de la prensa sea fijada de acuerdo con la forma del rodillo de respaldo.

Breve descripción de las figuras

En lo que sigue se describirá la invención con detalle haciendo referencia a un ejemplo y a los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 La figura 1 presenta una vista en sección transversal de un dispositivo de carga de acuerdo con la invención en una posición baja,

La figura 2 presenta una vista en sección transversal de una realización del dispositivo de fijación de la invención en una posición baja,

35 La figura 3 presenta una vista en sección transversal de un dispositivo de carga de acuerdo con la invención en una posición alta,

La figura 4 presenta una vista en sección transversal de un dispositivo de carga provisto de un dispositivo de liberación/elevación en una posición baja,

La figura 5 presenta una vista en sección transversal de un dispositivo de carga provisto de un dispositivo de liberación/elevación en una posición alta,

40 La figura 6 ilustra la sujeción del dispositivo de carga provisto de un dispositivo de liberación/elevación sobre la superficie de una viga de soporte, en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la figura 5,

La figura 7 ilustra la sujeción del dispositivo de carga provisto de un dispositivo de liberación/elevación por debajo de la zapata, en vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B de la figura 5,

La figura 8 presenta una segunda realización de la solución de la invención,

45 La figura 9a) presenta un detalle de la figura 8 en la forma de una sección C-C,

La figura 9b) presenta un anillo de ajuste,

La figura 10 presenta un detalle de un dispositivo de carga provisto de un dispositivo de liberación/elevación de acuerdo con la segunda realización a lo largo de la línea D-D de la figura 11,

La figura 11 presenta otra realización del dispositivo de carga provisto de un dispositivo de liberación/elevación,

La figura 12 presenta el dispositivo de carga seccionado a lo largo de la línea E-E de la figura 11,

Las figuras 13a) y 13b) presentan una zapata de carga en vista lateral, según se ve en la dirección de la máquina MD,

5 Las figuras 14a) y 14b) presentan un detalle de una realización del cilindro de carga en distintas posiciones dentro de la viga de zapata,

Las figuras 15a) y 15b) presentan un detalle de otra realización del cilindro de carga en diferentes posiciones dentro de la viga de zapata,

La figura 16 presenta una realización del aparato de la invención,

10 La figura 17 presenta otra realización del aparato de la invención,

La figura 18 presenta el aparato de la invención según se ve a lo largo de la línea F-F de la figura 16,

La figura 19 presenta el aparato de la invención según se ve a lo largo de la línea G-G de la figura 17,

La figura 20 presenta el aparato de la invención según se ve a lo largo de la línea H-H de la figura 12,

La figura 21 presenta un diagrama de una disposición para controlar el aparato de la invención, y

15 La figura 22 presenta un diagrama de una disposición para controlar el aparato de la invención.

Descripción detallada de la invención

La invención se refiere a un método para cambiar la distribución de la presión de carga que prevalece en el espacio de presión de una prensa de zapata, en que la prensa de zapata comprende cierto número de elementos de carga adyacentes K que actúan sobre la zapata de la prensa 70, estando el primer extremo de dichos elementos soportado sobre la viga de soporte 12 de la prensa de zapata mientras el segundo extremo se une a la zapata de la prensa 70. Los elementos de carga K son movidos en la dirección de la máquina MD en el espacio entre la zapata de la prensa 70 y la viga de soporte 12 actuando sobre el elemento de carga K al menos en el extremo adyacente a la zapata de la prensa de tal manera que el extremo adyacente a la zapata de la prensa es movido en la dirección de la máquina MD en relación con la zapata de la prensa 70, y que el extremo del elemento de carga adyacente a la viga de soporte 12 puede ser hecho adoptar libremente una posición en relación con la viga de soporte 12, de preferencia al menos durante la transferencia.

De acuerdo con el método, el elemento de carga K es accionado directamente o a través de una transmisión.

De acuerdo con una realización preferida, el elemento de carga es accionado por al menos un elemento de transferencia, más apropiadamente un elemento de barra 225, 226, que es movido en la dirección transversal CD de la máquina.

De acuerdo con otra realización, el elemento de carga K es accionado a través de una transmisión, en la que un elemento excéntrico actúa sobre el elemento de carga mientras el elemento excéntrico es accionado por un elemento de barra.

De acuerdo con una realización más de la invención, el elemento de carga es accionado por una rueda dentada excéntrica 186 que es hecha girar por un elemento de barra dentada 185.

De acuerdo con una realización, una parte sobresaliente 28, formada en el extremo del elemento de carga K adyacente a la zapata de la prensa, es movida entre superficies de guía 31, 32 que se extienden en la dirección MD de la máquina, mientras que los elementos de transferencia que actúan en la dirección transversal de la máquina producen un movimiento de transferencia en la dirección MD de la máquina.

40 De acuerdo con una realización, se aplica un medio de presión en el espacio entre la viga de soporte 12 y el extremo del elemento de carga K adyacente a la viga de soporte para reducir las fuerzas laterales.

Una realización permite el ajuste de la distribución de presión de carga durante el funcionamiento de la máquina. En este caso, la distribución de presión de carga puede ser ajustada continuamente sobre la base de datos de medición.

45 La viga de prensa 70 es accionada por la unidad de carga K, la cual comprende una unidad de cilindro-pistón. Esto se tratará con más detalle posteriormente.

La invención se refiere también a un aparato para cambiar la presión de carga que prevalece en el espacio de presión de una prensa de zapata, cuya prensa de zapata comprende cierto número de elementos de carga

- adyacentes que actúan sobre la zapata de la prensa 70, estando el primer extremo de los citados elementos soportado sobre la viga de soporte 12 de la prensa de zapata mientras que el segundo extremo encuentra la zapata de la prensa 70. El aparato comprende medios para mover al menos el extremo del elemento de carga K adyacente a la zapata de la prensa 70 en la dirección MD de la máquina, y medios para reducir las fuerzas laterales entre la viga de soporte y el extremo del elemento de carga adyacente a la viga de soporte 12.
- De acuerdo con una realización, los medios para mover al menos el extremo del elemento de carga K adyacente a la zapata de la prensa 70 comprende al menos un elemento de transferencia 225, 226, 185 dispuesto en conjunción con la zapata de la prensa 70, cuyo elemento de transferencia es movable en la dirección transversal de la máquina y por medio del cual un elemento de respaldo 28 del elemento de carga K es movido directamente y/o a través de un mecanismo de transmisión. Dispuestas en conjunción con la zapata de la prensa 70 hay superficies de guía 31, 32 o elementos de guía para guiar el movimiento del elemento de carga, especialmente para hacer que se mueva en la dirección MD de la máquina. El elemento de transferencia 225, 226 está provisto de una superficie de guía 227, 228; 235, 236 y el dispositivo de carga está provisto de una superficie conjugada 229, 230, 161 de manera que la superficie de guía mueve el dispositivo de carga por medio de la superficie conjugada.
- Los medios de transferencia que mueven el elemento de carga K comprenden normalmente dispositivos de actuación dispuestos en o cerca de la zona extrema de la zapata de la prensa 70.
- El elemento de carga K es normalmente una combinación de cilindro y pistón. Esta realización se describirá a continuación con más detalle.
- En una realización, los medios de transferencia comprenden dos elementos de barra 225, 226, que influyen conjuntamente sobre la posición del elemento de carga en la dirección MD de la máquina.
- En otra realización, los medios de transferencia consisten en una rueda excéntrica, tal como una rueda dentada excéntrica 186, que es accionada por un elemento de barra dentada 185 conectado a los dispositivos de accionamiento.
- Los medios para reducir las fuerzas laterales entre la viga de soporte y el extremo del elemento de carga adyacente a la viga de soporte comprenden al menos un conducto para transportar un medio de presión al espacio entre la viga de soporte y el elemento de carga.
- Los dispositivos de ajuste están preferiblemente dispuestos en un espacio formado en la zapata de la prensa. En una situación de carga, el elemento de carga K bloquea los elementos de ajuste, los cuales están normalmente, de acuerdo con la invención, situados entre el elemento de carga K y la zapata de la prensa 70, en posición. Algunas realizaciones de soluciones de acuerdo con la invención se describirán con más detalle en lo que sigue.
- En la figura 1, el pistón 1 tiene una superficie exterior 2 de una forma curvada en la parte situada contra la superficie interior del espacio de cilindro, de preferencia una forma esencialmente esférica, es decir, que forma parte de una superficie esférica. Dispuestos sobre la superficie lateral 2 hay unos medios de obturación para obtener el pistón contra la superficie interior 5 del cilindro 6. Los medios de obturación comprenden una ranura de obturación 3 y una junta 4 dispuesta en la ranura. El pistón 1 tiene una superficie exterior rebajada. Debido a la diferencia entre la superficie exterior 7 de la parte rebajada del pistón y la superficie 2 del pistón enfrentada a la superficie interior 5 del cilindro, se forma entre la superficie interior del cilindro y la superficie exterior del pistón un espacio 8 que permite al cilindro 6 girar alrededor del punto X1. El punto X1 está normalmente en el centro de la superficie 2. Situado entre el pistón 1 y el cilindro 6, normalmente en el espacio de cámara S entre ellos, hay un elemento de precarga, tal como un muelle 9, que hace que la superficie exterior 10 del pistón 1 sea presionada contra la superficie 11 de la viga de soporte 12. Correspondientemente, el muelle 9 presiona la superficie 15 del cilindro 6 como la superficie 16 de la zapata de carga. Dependiendo de la dirección de la carga, no se precisa necesariamente el muelle 9. El muelle está tensado contra la superficie 17 del cilindro 6 y la superficie 18 del pistón 1.
- El pistón tiene una pestaña 19 en el extremo adyacente a la viga de soporte 12. Dentro de la pestaña 19, sobre la superficie 10, hay una ranura 20 para una junta 13. Además, la superficie 10 está provista de una ranura 21 para una junta 14. Un elemento de precarga, normalmente un muelle 9, precomprime simultáneamente las juntas 13 y 14 situadas entre el pistón y la viga de soporte. El diámetro de la junta 13 es elegido específicamente para cada caso. Si se ha de utilizar la presión p1 de carga principal, aplicada a través del conducto C1, a la superficie de carga 10, contra la superficie 11, entonces se selecciona una junta 13 que tenga un diámetro menor que el diámetro de la superficie cilíndrica 5. El diámetro de la junta 13 puede ser también elegido de manera que el aceite se fugará entre las superficies 10 y 11. En este caso, en comparación con la presión p1, se establecerá una presión equilibrada p3 para una fuga entre las juntas 14 y 13.
- La unidad de carga está provista de canales de flujo para un medio de presión. Desde la superficie 18 del pistón 1, han sido hechos uno o más orificios 22, preferiblemente orificios roscados hacia la superficie 10, normalmente por taladrado. Montadas en los orificios roscados 22 hay piezas de boquilla 23. Las piezas de boquilla 23 pueden estar provistas de una válvula de contrapresión para evitar el flujo desde la superficie 10 al espacio dentro del pistón 1. El medio de presión, tal como aceite, fluye desde el interior del pistón 1 a través de las piezas de boquilla 23 hacia el espacio entre las superficies 10 y 11. La abertura interior de la boquilla 23 es variada para conseguir un caudal

deseado.

El diámetro de la superficie exterior 24 del cilindro 6 es sensiblemente igual al diámetro de la superficie exterior 25 del pistón 1. En la posición baja, la superficie 26 del pistón 1 contacta con la superficie 27 del cilindro.

5 Sobre la superficie 15 del cilindro 6 adyacente a la zapata de carga hay un elemento de guía, tal como un saliente 28, véase también la figura 7. Formada en el saliente hay al menos una superficie de guía, normalmente dos superficies de guía. En la figura, las superficies de guía consisten en dos lados 29 y 30, que han sido mecanizados para hacerlos rectos y que, en una situación de funcionamiento, se extienden en la dirección del eje MD de la máquina. Las superficies 29 y 30 están en contacto con las paredes 31 y 32 de la ranura dentro de la zapata de carga.

10 Guiado por el saliente 28, el cilindro 6 puede moverse en la dirección MD de la máquina en una ranura de la zapata de carga a través de una distancia de $\pm \Delta a$ con respecto a la línea central básica CL1 del cilindro.

15 El pistón 1 sigue el movimiento del cilindro 6 en la dirección MD de la máquina. El cilindro 6 puede ser movido cuando está en la posición baja, pero la estructura puede ser también ajustada en el estado de funcionamiento de la máquina, dependiendo del modo seleccionado de control/ajuste. La junta 14 puede ser de un tipo capaz de obturación bidireccional con diferentes presiones interior y exterior, y al igual que la junta 13.

20 Durante el movimiento del cilindro 6, el pistón 1 puede ser ayudado por una presión separada p3. La presión p3 es suministrada por medio de un conducto C3 a un distribuidor 33 y sigue a través de un taladro de canal 34 al espacio entre las superficies 10 y 11. La acción de la presión será ahora aplicada al área entre las juntas 13 y 14, y puede ser parcialmente descargada a través de las boquillas 23 al espacio S definido por las superficies interiores del cilindro 6 y el pistón 1.

25 Cuando el cilindro está en la posición baja, la presión p1 en el espacio S es nula y la sobrepresión es descargada a través del conducto C1 en el tanque. Alternativamente, cuando la boquilla 23 contiene una válvula de contrapresión, la presión p3 no puede ser descargada en el cilindro 6. El conducto C1 está conectado a un distribuidor 35. En una situación de funcionamiento, la presión p1 es transportada desde el distribuidor 35 a través del canal 36 al espacio S1.

Entre las superficies 18 y 10 del pistón 1 hay un taladro de canal 37 a través del cual puede ser descargada la presión p1 desde el espacio S1 al espacio S. En una situación de funcionamiento, el cilindro 6 y el pistón 1 se mueven más en el sentido de separarse mutuamente y adoptan posiciones espaciales uno con respecto a otro.

30 La disposición puede comprender uno o más conductos C1 y C3, e igualmente uno o más distribuidores 33 y 35, por ejemplo de acuerdo con divisiones en zonas. Los distribuidores pueden estar soldados sobre la viga de soporte del rodillo de zapata de una manera hermética a la presión. El espacio S1 puede ser de una forma ovalada o un espacio mecanizado en redondo que permita al pistón moverse en la dirección MD de la máquina. El distribuidor 35, 33 tiene una contra-rosca 46, 48 para el conducto de presión C1 y C2. El canal principal 47, 49 está dentro del distribuidor 35, 33. Los canales de distribución 36, 34 parten de los canales principales 47, 49. Los conductos C1 y C3 están conectados a un sistema exterior de suministro de aceite, o a un sistema correspondiente de presiones (no mostrado en la figura). Los extremos de los canales de distribución 33, 35 están taponados con una pieza separada (no mostrada en la figura), en la extensión necesaria debido a los requisitos de derrame e inspección. En una situación de funcionamiento, el flujo a través del conducto C3 hacia el tanque está cerrado y la presión p3 sigue a la presión p1.

40 La figura 2 ilustra una situación en la que la forma de la viga de soporte 12 del rodillo de zapata difiere de la de la viga de soporte de la figura 1. Normalmente, la viga de soporte de la figura 2 es hecha por moldeo o forja. En este caso, los distribuidores 40 y 41 están asegurados a la parte de vástago de la viga de soporte 12. Los distribuidores 40 y 41 están divididos en secciones, por ejemplo de acuerdo con el ajuste de zona. El número de conductos C1 y C3 de suministro de aceite es de uno o más, al igual que el de los distribuidores 40, 41. La viga de soporte 12 está provista de contra-taladros 42, 42 para tornillos de fijación 44, 45 de los distribuidores. Los distribuidores 40 y 41 están provistos de contra-taladros 48 y 46 para los conductos C3, C1. Los distribuidores 40 y 41 contienen los canales principales 47, 49 para las presiones p1 y p3. Practicados en los distribuidores 40 y 41 hay orificios mecanizados avellanados 51, 50 y orificios de holgura para los tornillos de sujeción 44, 45. Los canales principales 47, 49 están conectados a través de taladros de canal 54, 55 a los taladros de canal 56, 57 de la viga de soporte. Los canales de distribución 41, 40 están obturados por las superficies 58, 60 a las superficies 59, 61 de la viga de soporte 12.

55 Situadas entre la viga de soporte 12 y los distribuidores 40 y 41 están las juntas 62, 64, y los distribuidores 40 y 41 están provistos de ranuras de obturación 63, 65 correspondientes a las juntas 62, 64 alrededor de los taladros 54, 55. Desde el distribuidor 40, la presión p3 es transportada a través del canal principal 49, a través de orificios taladros 55, 57, 34, al espacio anular entre las juntas 13 y 14. Desde el distribuidor 41, la presión p1 es transportada desde el canal principal 47 a través de taladros 54, 56, 36 al espacio S1 y prosigue por el taladro 37 al espacio S. Dependiendo de la situación de carga, el cilindro 6 y el pistón 1 tienen adicionalmente taladros de conducción de aire no mostrados en la figura. Los canales de suministro de aceite 56, 57 pueden ser también implementados usando

sólo una estructura de tubería sin un canal de distribución separado. En este caso, las partes de canal 56, 57 están provistas de roscas interiores y una parte de acoplamiento separada para unir la tubería de suministro de aceite al canal está asegurada a cada rosca. De acuerdo con la división en zonas, la tubería principal de aceite está dividida por medio de un acoplamiento en T en ramas laterales y además a los acopladores de canales 56, 57.

5 La figura 3 ilustra una situación en la que el elemento de carga de acuerdo con la figura 1 está en la posición elevada. El cilindro 6 se ha elevado a su posición máxima en relación con el pistón 1. En esta situación,

- el cilindro puede seguir libremente los movimientos de la zapata de prensa 70,
- la zapata 70 está soportada desde los lados orientados en la dirección CD, de modo que ocurre sólo pequeña inclinación del cilindro 6 en la dirección MD en relación con el centro X1 de la superficie esférica 2,

10 - debido al movimiento térmico y a la carga, los cilindros 6 siguen el movimiento de la zapata de carga 70, de modo que ocurre más amplia inclinación de los cilindros 6 en la dirección CD en relación con el centro de la superficie esférica 2 que en la dirección MD.

15 - por otra parte, los pistones 1 pueden seguir el movimiento de los cilindros en la dirección CD de la máquina, especialmente si existe una capa de película de deslizamiento presurizado entre la viga de soporte 12 y los pistones 1.

La figura 4 presenta una segunda realización del dispositivo de carga de la invención. La solución de acuerdo con la segunda realización comprende un cilindro de liberación/elevación. El cilindro 71 contiene otro tubo cilíndrico 86 dentro del mismo. Una cubierta 88 está sujeta sobre el cilindro 86 por medio de elementos de sujeción 89. En la superficie 87 del cilindro están dispuestos orificios roscados 90 para los elementos de sujeción 89. La cubierta 88 está provista de taladros avellanados mecanizados 91 y orificios de holgura 92 para los elementos de sujeción 89. Mecanizado dentro del cilindro 86 hay un espacio S2, dentro del cual se introduce parcialmente un anillo de guía de la cubierta 88 y, al mismo tiempo, centra la cubierta 88 con el tubo cilíndrico 86. El anillo de guía 93 juntamente con la superficie 87 y el espacio mecanizado S2 dentro del cilindro 86 forma un espacio 94 en el que está montada la junta 95. La cubierta 88 está provista de una junta 96 y de un anillo de guía 97 y ranuras correspondientes 98, 99. Dentro del cilindro 86 hay un pistón 100, que permanece esencialmente inmóvil cuando el cilindro 86 se está moviendo en sintonía con el cilindro 72. El pistón 100 está provisto de una junta 101 y de un anillo de guía 102 y de ranuras correspondientes 103, 104. El pistón 100 es guiado y obturado por su superficie exterior de acuerdo con la otra superficie del espacio S2. Además, el cilindro 86 contiene un espacio S3 por encima del pistón. El vástago de pistón 105 contiene uno o más taladros de canal 106, 107. Cuando el cilindro 86 se mueve hacia arriba o hacia abajo, el aceite fluirá desde el espacio S4 a través de los canales 106, 107 al espacio S3, de manera que la presión en los espacios S4 y S3 es la misma. La cubierta está obturada por su superficie 108 contra la superficie 87 del cilindro 86, e igualmente por su superficie interior 109 contra la superficie exterior del vástago de pistón 105. El pistón 100 y el vástago de pistón 105 permanecen esencialmente inmóviles cuando la cubierta 88 se está moviendo hacia arriba y hacia abajo con el cilindro 86. El vástago de pistón 105, la parte de guía 93 de la cubierta 88, el pistón 100 y la superficie interior del cilindro 86 definen un espacio S2 al cual se suministra aceite a través del conducto C2. Véanse las figuras 5 y 7.

En funcionamiento normal, el espacio S2 está a la misma presión con los espacios S3, S4. El vástago de pistón 105 está estrechado en un extremo por uno o más dentados axiales 110. Un extremo del vástago de pistón 105 está provisto de un espárrago roscado 111 para una tuerca de fijación 112 que se ha de roscar en el mismo para fijar el cojinete esférico 113 contra el resalto axial. El pistón 114 es en principio similar al pistón 1. Mecanizado en la superficie 115 del pistón hay un espacio cilíndrico S5. Desde el espacio S5 hay un taladro 37 correspondiente al del pistón 1. El vástago de pistón 105 y el taladro 37 definen el espacio S4. Desde el espacio S5 uno o más taladros de canal 116 conducen al espacio interior del pistón 114. La viga de soporte 12 está provista de un contra-taladro mecanizado cilíndrico S6 para una tuerca de fijación 112 correspondiente al espacio S5. El cojinete esférico 113 puede deslizar en el espacio S5 de acuerdo con los cilindros 86 y 71, así como girar en sintonía con los cilindros 86 y 71. En funcionamiento normal, el cojinete esférico 113 y el pistón, así como el vástago de pistón 105, están en un estado descargado cuando la presión p1 prevalece en cualquier lugar dentro de la estructura. En una situación de funcionamiento, la presión p1 es conducida a través del conducto C1 hacia el canal principal 47 y prosigue a través del taladro 36 al espacio S6, que comunica con el espacio S5. Desde el espacio S5, la presión p1 es conducida a través de taladros 116 al espacio interior del pistón 114. Dentro del pistón, el aceite es conducido al espacio S4 y prosigue a través de canales 106 y 107 al espacio S3.

En la situación de funcionamiento, la presión p2 en el espacio S2 es la misma que la presión p1. La superficie exterior 117 del pistón 114 está provista de una ranura 118 que puede recibir el saliente 120 de una ménsula 119 cuando el pistón 114 se está moviendo sobre la viga de soporte 12.

55 La ménsula 120 está provista de contra-taladros mecanizados 121 y orificios de holgura 122 para un elemento de sujeción 123. La viga de soporte 12 está provista de orificios roscados 124 para el elemento de sujeción 123. La ménsula 120 está sujeta a la viga de soporte 12 por medio del elemento de sujeción 20, 123. El pistón 114 está moviblemente montado en la superficie de la viga de soporte, permaneciendo la pestaña por debajo de la ménsula

120 y del saliente 119. En una situación de liberación y de elevación, el cilindro 71 es mantenido sujeto sobre la zapata de carga 70 y de manera correspondiente el pistón 114 es mantenido sujeto sobre la viga de soporte 12. Debido a la acción de la presión p_2 en el espacio S2 cuando la zapata de carga 70 está invertida, la zapata de carga se eleva hacia arriba.

5 La superficie exterior 72 del cilindro 71 está provista de una ranura anular 73 en la cual se fija el saliente 75 de un bloque de retención 74. Véase también la figura 7. Dispuestos radialmente en bloque de retención 74 hay contra-
taladros 77 y orificios de holgura 78 para tornillos de sujeción 76. Dispuestas radialmente el cilindro 71 hay roscas
10 conjugadas 79 para los tornillos de sujeción 76. En la zona de los tornillos de sujeción 76, la ménsula 75 tiene muescas según sea necesario. El boque de retención 80 está provisto de contra-taladros mecanizados 81 y orificios
de holgura 83 para los espárragos de sujeción 82. La zapata de carga 70 está provista de orificios 84
correspondientemente roscados para los espárragos de sujeción 82. El bloque de retención 80 tiene un espacio
mecanizado 85 para la parte de sujeción 74.

15 El cilindro 71 está asegurado a la superficie 16 de la zapata de carga por medio de elementos de sujeción 74, 80 y tornillos de sujeción 76, 82. El cilindro 71 puede moverse en la dirección MD de la máquina en relación con la zapata
de carga 70, estando los bloques de retención 74, 80 diseñados de manera que permiten el movimiento en la
dirección MD. Las partes 74, 80 están diseñadas de manera que se permita cierto movimiento también del cilindro
71 en la dirección CD de la máquina.

20 En la figura 5, el cilindro 86, 71 tiene taladros de canal 130, 131, 132 dentro del mismo. Por el conducto C2 se transporta una presión p_2 al espacio S2 a través de los canales 130, 131, 132. El cilindro 86 está provisto de un
orificio roscado 133 para un tapón 134. En la figura, el cilindro de liberación/elevación está completamente en la
posición alta. El conjunto de cilindro tiene uno o más conductos de ventilación o evacuación que no están mostrados
en la figura. En una situación de funcionamiento en condiciones normales, los espacios S2 – S6 y S están a la
misma presión, estando los conductos C1 y C2 conectados a un sistema exterior de manera que las presiones y los
caudales en volumen en diferentes espacios corresponden a la condición de funcionamiento deseada. El espacio S
25 se expande, y lo mismo hace el espacio S3, mientras que el espacio S2 se reduce casi a su tamaño mínimo de
acuerdo con las distancias de movimiento del cilindro.

30 En la figura 6, las unidades de carga están situadas en una fila sobre una viga de soporte 12. La mayoría de ellas forman parte de una estructura básica sin una función de liberación y de retracción. El pistón 114 de la unidad de
liberación y retracción descansa sobre la viga de soporte 12 de la zapata de la prensa o, alternativamente, cuelga de
la viga de soporte. El saliente 120 de la ménsula 119 ha sido mecanizado en una forma curvada para ajustar en la
ranura 118. La curvatura 150 cambia en sus extremos a un radio más extendido 151 en relación con la viga de
soporte 12. La ménsula 119 tiene un espacio 152 para la pestaña 19 del pistón 114. El espacio 152 está curvado en
sus extremos de la misma manera con un radio mayor 153 que el radio 151 del saliente. El canal de suministro 36
que conduce al espacio S6 de suministro de aceite está situado excéntricamente en relación con el espacio de
suministro S6. Con esta solución, se consigue el movimiento libre del pistón 114 sobre la viga de soporte 12 debido
35 al movimiento térmico y al ajuste, y, al mismo tiempo, el pistón 114 permite elevar la zapata de carga.

40 La figura 7 ilustra la situación sobre la superficie 16 de la zapata de carga, sin mostrar la propia parte de zapata 70. Situada debajo de la zapata de carga hay una fila de unidades de carga, la mayor parte de las cuales forma parte de
la estructura básica sin acción de liberación y retracción. El cilindro de retracción 71 está asegurado a la zapata de
carga por medio de ménsulas 80. La ménsula 80 está formada de manera que tiene una curvatura 155 en el lado
vuelto hacia el cilindro 71. Hacia los extremos, el radio 156 de la curvatura 155 cambia para permitir la dilatación
térmica del cilindro 71 en la posición extrema. De acuerdo con el ajuste, el cilindro 71 puede moverse en la dirección
MD de la máquina con respecto a las ménsulas 80. Entre las ménsulas 74 y 80 en la dirección CD de la máquina,
45 está dispuesta una pequeña holgura que permite el movimiento térmico del cilindro 71. El cilindro 71 tiene un
conducto de liberación C2 y un taladro de sujeción 158 correspondiente al conducto. En una situación de liberación,
se suministra una presión p_2 a través del conducto C2 al interior del cilindro 71. Tanto el cilindro de carga normal
como el cilindro de liberación 6, 71 están provistos de un saliente de guía 28 cuya superficie exterior es 161. La
superficie 161 puede ser cilíndrica o curvada o puede también tener otras formas apropiadas. Entre cada cilindro 6,
71 permanece un cuello 159 sin interrupción de la zapata de carga. En la zona del saliente 28 ha sido retirada por
50 mecanización una zona correspondiente de la zapata de carga. En condiciones de funcionamiento normales, el
saliente 28 está soportado por su superficie 160 sobre la zapata de carga. Durante el funcionamiento normal, los
cilindros 6, 71 están inmóviles en relación con la zapata de carga y siguen la posición espacial de la zapata de
carga.

55 La figura 8 presenta una sección transversal de la estructura en la que la zapata de carga tiene una ranura anular
165 mecanizada en su extremo superior y correspondientemente la viga de zapata tiene un espacio cilíndrico 166
mecanizado dentro de ella. Mecanizado en la parte inferior o fondo del espacio mecanizado cilíndrico 166 hay un
orificio roscado 167. Montada en el espacio mecanizado 166 hay una placa de ajuste circular separada 168. La
placa de ajuste está provista de contra-taladros 169 y orificios de holgura 170 para tornillos de sujeción 171. En la
superficie 172 de la placa de ajuste hay un saliente mecanizado 172 que llena el espacio 165. La placa de ajuste
60 168 está sujeta a la parte inferior del espacio mecanizado 166 por medio de tornillos de sujeción 171.

Esta construcción es normalmente aplicable sólo para utilizar en una estructura de espacio de presión por debajo del punto de presión, donde el rodillo de zapata está por debajo y el rodillo de respaldo por encima, preferiblemente en una línea vertical. En esta solución estructural, además de moverse en la dirección longitudinal MD, el cilindro de carga se mueve también en la dirección transversal CD de la máquina. La estructura es de fabricación económica, pero la situación de ajuste requiere la retirada de la viga de zapata de la máquina y una "situación de cambio de cinta".

En la sección transversal C-C de la figura 9a), la ranura 165 es concéntrica con el centro del cilindro de carga.

En la figura 9b) se puede ver que la placa de ajuste 168 y su resalto mecanizado 173 son mutuamente excéntricos en la magnitud L1. En una situación inicial, el resalto mecanizado 173 y la ranura mecanizada 165 del cilindro de carga están en una dirección principal en la misma línea con el espacio mecanizado 166 de la viga de zapata, según se ve en la figura 8. En esta situación, la fila total de cilindros de carga están retirados en la distancia L1 en la dirección CD de la máquina. Cuando la placa de ajuste 168 es liberada y sintonizada en la magnitud del ángulo de división y entre los tornillos de sujeción, el centro del cilindro de carga se mueve de manera correspondiente lateralmente en la dirección del ángulo γ y en la magnitud de la diferencia $L1 \cdot \cos \gamma$ en la dirección del centro del espacio mecanizado 166, según se ve en la figura 8.

El resalto mecanizado 173 gira alrededor del centro de la placa de ajuste 166 con el diámetro $D=2 \cdot L1$. El ajuste de ángulo tiene valores máximos cuando $\gamma=90^\circ$ ó 270° .

La fila de cilindros de carga se mueve así en relación con la posición de ajuste básica en $\max \pm L1$ en la dirección longitudinal MD de la máquina y simultáneamente en la magnitud de L1 en la dirección transversal CD de la máquina.

En esta solución estructural, la viga de zapata permanece inmóvil en la dirección transversal y en la dirección longitudinal de la máquina, mientras cambia la posición de los cilindros bajo la viga de zapata. Durante el funcionamiento, el cilindro puede girar alrededor de su eje.

La figura 10, que es una sección transversal D-D de la figura 11, presenta un detalle de una solución más complicada para conectar de manera conjuntamente movable el cilindro 114 y la viga de soporte 12. Con esta estructura, se consigue un intervalo de ajuste más extenso que con la estructura presentada en la figura 6. En esta estructura básica, la ménsula 175 es idéntica a la ménsula 119; véase la figura 6. El cilindro 114 tiene levas sobresalientes adicionales 176, que discurren bajo la ménsula 175 y, en la situación de elevación, son presionadas contra la ménsula 175. La ménsula 175 tiene un espacio 177 para la leva 176, e igualmente un espacio 178 para dilatación térmica entre la ménsula 175 y la leva sobresaliente 176. El lado de la ménsula 175 vuelto hacia el cilindro 114 tiene una forma curvada, y ha sido mecanizado con radio mayor que la pestaña 19, teniendo en cuenta las tolerancias de dilatación térmica. Al igual que la ménsula 119, la ménsula 175 está sujeta a la viga de soporte 12 con tornillos, como se muestra en la figura 4.

La figura 11 presenta una segunda realización del cilindro de liberación de una prensa de zapata que funciona simultáneamente también como un cilindro de carga. Añadidos a la parte 71 del cilindro hay levas sobresalientes 189, e igualmente a la parte de pistón 114. Las levas sobresalientes 189 pasan a un espacio 181 de la ménsula 180 por debajo de la viga de zapata 70. En el lado vuelto hacia el canal de suministro de aceite, la leva sobresaliente 189 está achaflanada a una forma oblicua de acuerdo con la superficie 182. De manera correspondiente, la parte de cubierta del canal de suministro de aceite está chaflanada en la zona de la leva sobresaliente a una forma oblicua de acuerdo con la superficie 183. De ese modo, entre las superficies 182, 183 hay formado un espacio 191 que permite al cilindro 71 moverse en la dirección longitudinal MD. En la superficie superior 188 del cilindro 71 hay mecanizadas dos ranuras ovaladas L2, L3 a distancias diferentes en la dirección CD de la máquina. De ese modo, haciendo girar el cilindro en 180° alrededor de su centro, el centro del cilindro es hecho moverse en una distancia correspondiente a la diferencia entre las cantidades L2 y L3 en una dirección deseada en la dirección MD de la máquina, en otras palabras, se consigue un segundo ajuste básico.

En el espacio 184 está fijado un pasador 187 de rueda dentada que es excéntrico con respecto al centro de la rueda dentada 186. Una cremallera dentada 185 está situada en posición contigua con la rueda dentada 186. Haciendo girar la rueda dentada 180° , el cilindro 71 puede ser movido más a través del ajuste automático en 2° , la excentricidad de la rueda dentada en la dirección MD de la máquina. De acuerdo con una realización, el movimiento total puede ser seleccionado entre $\pm 0 - 20$ mm.

La figura 12 representa una sección transversal más detallada E-E de la figura 11. Se puede ver de la estructura que la solución básica es similar a la sujeción del pistón 114 a la viga de soporte 12, según se ve en la figura 10. Entre la leva sobresaliente 189 del cilindro 71 y la ménsula 180 está previsto un espacio para permitir la dilatación térmica. En la superficie inferior 190 de la viga de zapata (véase la figura 11) está previsto un espacio mecanizado 197 para la cremallera dentada 185 y la rueda dentada 187. La cremallera dentada 185 se mueve en la ranura 197 en la dirección CD de la máquina y está soportada por sus superficies laterales en el espacio 197 y sobre la superficie superior 188 del cilindro 71, y análogamente la rueda dentada 186 gira en el espacio 196 de acuerdo con el movimiento de la cremallera dentada 185 y está soportada por sus superficies laterales en el espacio 196 y sobre la

superficie superior 188 del cilindro 71. Unas guías mecanizadas 198 han sido practicadas de la superficie superior 188 del cilindro 71, y el cilindro 71 es guiado por la superficie lateral 201 de la guía mecanizada 198 de acuerdo con la superficie 200.

5 El cilindro 71 tiene dos superficies de guía idénticas 201, de manera que el movimiento de guiado en la dirección MD tiene lugar entre las dos superficies de guía en la dirección determinada por la cremallera dentada 185 y la rueda dentada 186. La mecanización de cuña 199 puede ser realizada directamente en la viga de zapata o puede ser hecha usando una solución de cuña separada. Es también posible conformar el extremo superior del cilindro de tal manera que el propio cilindro actúe como un elemento de cuña, en cuyo caso la viga de zapata tiene una ancha mecanización en cuña practicada en su fondo.

10 Parte del dentado 202 de la cremallera dentada ha sido eliminado de entre los cilindros, no mostrado en la figura. Esto asegura que la distribución de los cilindros no cambie en la dirección CD de la máquina y el paso de diente no cambiará la distancia mutua de los cilindros.

15 La cremallera dentada 185 es movida en la dirección CD de la máquina automáticamente por medio de un cilindro 203. El cilindro 203 consiste en un tubo cilíndrico real 204 y un pistón 205. La viga de zapata 70 está provista de orificios roscados 206 para los espárragos de sujeción 207 del cilindro. La pestaña o brida de montaje 210 está provista de orificios de holgura 208 y contra-taladros 209 para los espárragos de sujeción 207. El cilindro 204 comprende la brida de montaje 210 también, ya sea como una estructura soldada o un conjunto hecho de algún otro modo.

20 El extremo de la cremallera dentada 185 está provisto de un orificio roscado 211 y correspondientemente el segundo extremo del pistón 205 está provisto de una rosca de sujeción 212, por medio de la cual se fija el pistón 205 a la cremallera dentada 185. El pistón 205 consiste en una parte de pistón 213 y un vástago 214. En el segundo extremo del vástago está la rosca de sujeción 212 anteriormente citada. El vástago tiene además una anchura a través de partes planas, no mostradas en la figura. La parte de pistón 213 está provista de una ranura de obturación 215 y una junta 216.

25 En el interior del cilindro 204 hay una parte de cubierta 217 con una superficie exterior roscada y dentro de la cubierta, en el lado del vástago de pistón 214, una ranura de obturación 218 y una junta 219.

30 Se hace referencia al conducto para el suministro de aceite a presión al lado trasero del pistón 213 mediante el número 220 y al conducto hacia el lado delantero mediante 221. Dentro del cilindro están además los taladros de canal requeridos y tapones de taladros adicionales, así como conductos de ventilación, no mostrados en la figura. En el otro extremo de la viga de zapata está un sistema de transferencia correspondiente, como se puede ver en la figura.

35 El principio de funcionamiento es que el cilindro empuja por un extremo a la cremallera dentada mientras el cilindro del otro extremo empuja correspondientemente la cremallera dentada en la dirección deseada en cada situación. Como consecuencia del movimiento, la rueda dentada gira en su alojamiento y mueve al cilindro en un sentido o en el otro en la dirección MD de la máquina con relación a la viga de zapata. La viga de zapata permanece siempre inmóvil, pero el cilindro se mueve. Este movimiento tiene lugar en un estado descargado y, sin embargo, el cilindro es levantado por un sistema de presión separado de manera que descansa sobre una película de aceite. El sistema también permite otras variantes operativas y no está exclusivamente limitado al modo de funcionamiento descrito.

40 De acuerdo con las figuras 13a y 13b, la superficie inferior de la viga de zapata 70 está provista de mecanizaciones en cuña 199 entre cada cilindro. La superficie lateral 200 de la mecanización en cuña 199 va contra la superficie 201 del cilindro 71. La figura 13a muestra la rueda dentada 186 como una parte separada, así como el espacio 196 en la superficie inferior 190 de la viga de zapata 70 cuando gira la rueda dentada 186. Las mecanizaciones en cuña 199 pueden ser realizadas también como una junta real de cuña/tornillo. En este caso, la parte inferior de la viga de zapata es primeramente mecanizada para hacerla recta y sólo entonces son mecanizadas las ranuras en cuña reales y las roscas para los tornillos de sujeción.

45 La figura 13b muestra la situación por encima de la viga de soporte 12 según se ve desde el costado de la zapata. Los cilindros están situados entre los mecanizados en cuña y siguen el movimiento térmico de la viga de zapata en la dirección CD de la máquina. A medida que se mueven, los cilindros mueven con ellos los pistones dispuestos sobre la viga de soporte. La viga de zapata está asegurada por un punto en la línea central de la máquina o por un punto en la proximidad inmediata de la citada línea. Funcionalmente, la viga de zapata puede de ese modo dilatarse y moverse en ambos sentidos con respecto al centro de la máquina. Con respecto a su construcción, el cilindro de carga normal y el cilindro diseñado para liberación/elevación sólo difieren entre sí con respecto al pistón interior y la manera en que están asegurados exteriormente.

55 La figura 14 ilustra una solución estructural alternativa para el ajuste bidireccional de "inclinación", en la que la forma del saliente 28 está mecanizada del modo mostrado en la figura. Las superficies 229, 230 son imágenes especulares entre sí. En una situación inicial, las barras de tracción/barras de empuje 225, 226 están en una posición como la mostrada en la figura 14a, y con un ajuste máximo están en la posición según se muestra en la figura 14b. En la situación inicial, el cilindro 71 es excéntrico con respecto a la línea central CL de las barras 225, 226 en la magnitud

de y, y en la situación final, en el otro lado de la línea central CL, en la magnitud y1. En este caso, el cilindro 71 se mueve así desde la posición más alta hacia una posición más baja en la dirección MD de la máquina.

5 Las superficies de guía mecanizadas 227, 228 en las barras 225, 226 son como se muestra en la figura. Cuando las barras 225, 226 están siendo movidas en la dirección CD de la máquina, una hacia la derecha y la otra correspondientemente hacia la izquierda, y viceversa, una de las superficies de guía mecanizadas 227, 228 fuerza al cilindro 71 a moverse en el sentido deseado mientras la otra superficie de guía mecanizada produce correspondientemente espacio en el lado del movimiento. La acción es completamente automática y tiene lugar desde el exterior del rodillo de acuerdo con el control, sin la necesidad de desmontar el dispositivo. La distancia movida a través es medida por un sensor lineal, no mostrado en la figura. Cuando la máquina está trabajando en funcionamiento normal, el sensor lineal suministra continuamente información acerca del estado del ajuste y la necesidad de alterar el ajuste si por alguna razón el ajuste de fijación sufre algún cambio en la dirección MD de la máquina durante el funcionamiento. Para diferentes calidades del producto, es posible encontrar la mejor posición para la viga de zapata de acuerdo con la materia seca y otros parámetros de funcionamiento y para ajustar la viga correspondientemente antes de cambiar la calidad.

15 Con respecto a su estructura y propiedades de ajuste, el cilindro normal y el cilindro de liberación/elevación no difieren entre sí. Aproximadamente cada 5° cilindro hay un cilindro de elevación/liberación, a menos que se requiera de otro modo por razones especiales.

20 Las figuras 15a y 15b presentan adicionalmente una solución estructural alternativa para mecanizar el saliente 28 y muestra las dimensiones laterales correspondientes k y k1, que corresponden a valores y e y1 (véase la figura 14), en “ajuste de inclinación” automático bidireccional. En otros aspectos, la estructura corresponde a la descrita en la figura 14.

25 La figura 16 presenta una solución básica para el “ajuste de inclinación” bidireccional manual. En este caso, el ajuste sólo es posible cuando la máquina está en el estado inactivo y el tejido superficial del rodillo retirado de la máquina. Las caras de tope de superficies 161 del saliente 28 son superficies cóncavas que consisten en una parte recta y una parte curvada, siendo las superficies 235, 236 imágenes especulares entre sí y estando situadas en posiciones que se solapan algo en la dirección CD de la máquina, como fue descrito también anteriormente en relación con las figuras 14 y 15. Las superficies curvadas 235, 236 son la solución básica en la trayectoria de desarrollo, mientras las figuras 14, 15 representan versiones más refinadas del tema. Las últimas versiones tienen la ventaja de una superficie de contacto notablemente grande entre el saliente 28 y las barras de guía 225, 226, estando la presión superficial entre las superficies dentro de los límites permitidos. El extremo 222 de la viga de zapata 70 está provisto de orificios roscados 237 para los espárragos de sujeción 239 de un bastidor de ajuste 238. Dentro del bastidor de ajuste 238 hay un espacio 240 para la longitud de ajuste real. El extremo de sujeción 241 de las barras de ajuste 225, 226 se mueve en el espacio 240. Dentro del extremo de sujeción 241 hay un orificio roscado 242 para el extremo roscado 244 de un espárrago de ajuste 243. El otro extremo del espárrago de ajuste 243 está correspondientemente provisto de una rosca 245 para ajuste. El ajuste real es realizado girando la tuerca de fijación 246 en el sentido deseado (aflojamiento o apriete) y correspondientemente desde el otro extremo de la viga de zapata la barra es apretada o aflojada en la distancia deseada por rotación de la otra tuerca de ajuste idéntica, moviendo así la barra de ajuste en la dirección CD de la máquina. En el ajuste global, una de las barras de ajuste tiene que ser aflojada primeramente y sólo a continuación es apretada la otra en el sentido opuesto, moviendo con ello la fila de cilindros en el sentido de la barra aflojada.

40 En el ajuste manual no es necesario sensor lineal separado para medir la distancia del movimiento lateral, a menos que sea deseable conocer este valor, por ejemplo por razones de control para determinar cuánto se desvía el centro del cilindro de la línea central nominal de la viga de zapata. El ajuste puede ser medido con suficiente exactitud a partir de la longitud de la parte del espárrago de ajuste 243 que sobresale de la superficie exterior del bastidor de ajuste 238. Dentro del bastidor de ajuste hay contra-taladros 247 y orificios de holgura 248 para los espárragos de sujeción 239.

45 La figura 17 presenta una solución básica para “ajuste de inclinación” bidireccional automático. La estructura es en principio idéntica al cilindro de la figura 12. La diferencia con la estructura descrita anteriormente es un segundo vástago de pistón pasante 250 en el segundo extremo del cilindro. Además, el extremo trasero del cilindro está provisto de una ranura de obturación 251 y una junta 252. El cilindro está sujeto a las barras de ajuste 225, 226 del mismo modo que en la figura 16. Cilindros idénticos que actúan sobre la misma barra de guía están dispuestos en ambos extremos de la viga de zapata.

55 La operación es tal que simultáneamente un par de cilindros que consiste en los cilindros de tracción y de empuje que actúan sobre la misma barra, mueven, por ejemplo, la barra 225 hacia la derecha y correspondientemente el otro par de cilindros mueven la barra 226 hacia la izquierda. La acción tiene lugar bajo control hidráulico. Un diagrama de funcionamiento será presentado posteriormente. Cuando el sensor lineal, no mostrado en la figura, mide el movimiento lateral deseado en la dirección MD de la máquina, el sistema es fijado en un estado enclavado y se detiene el flujo entre diferentes cilindros. Las barras de ajuste 225, 226 permanecen ahora en su posición actual, siendo los datos de posición relevantes hechos pasar al sistema lógico de la máquina o equivalente.

- 5 La figura 18 presenta una sección transversal F-F de la figura 16, es decir, una vista extrema según se ve desde el extremo de la viga de zapata. La idea básica en la estructura es idéntica a la de la figura 20 sin ajuste automático. Generalmente hablando, una construcción ajustada manualmente es apropiada para usar en aplicaciones de tecnología más simple y puede ser modificada estructuralmente para hacerla automáticamente ajustable si es necesario.
- La figura 19 es una sección transversal G-G de la figura 18. Muestra una situación como se ve desde el extremo de la viga de zapata. La construcción es en principio idéntica a la del dispositivo de ajuste manual de la figura 18, y el ajuste manual puede ser sustituido por una unidad automática si es necesario.
- 10 La figura 20 presenta una sección transversal H-H de la figura 12, es decir, una vista extrema del “ajuste de inclinación” automático de cremallera dentada/rueda dentada. La brida de montaje 210 del cilindro 203 está asegurada a la superficie extrema 222 de la viga de zapata 70. Los conductos de suministro de aceite están dirigidos en la dirección mejor considerada.
- 15 La figura 21 presenta un diagrama que ilustra el principio del sistema hidráulico en “ajuste de inclinación” automático unidireccional. La dirección 1 corresponde a la presión P1, siendo en este caso el movimiento del sistema hacia la derecha en la figura. Los cilindros 203, 264 son de construcción idéntica y su estructura interna se describe en relación con la figura 12. Los convertidores de presión 262, 263 son en principio idénticos a los cilindros 203, 264, no mostrándose la estructura interna. La presión P1 es conducida a las cámaras 260, 261, la presión de la cámara 261 aumenta en la cámara 267, en correspondencia con la presión en la cámara 260 en proporción a las áreas. La barra de tracción 271 está bajo la misma fuerza que la barra 272. Desde las cámaras 266, 270 es descargada la sobrepresión a un recipiente a través del conducto F1. Desde el espacio 268 la presión es descargada en el espacio 269. Durante el movimiento 1, se cierran los conductos P2/T1, F2 y los acoplamientos rápidos.
- 20 Correspondientemente, durante el movimiento 2, en la figura de derecha a izquierda, la presión es hecha pasar desde el conducto P2 a las cámaras 269, 268 y la presión desde el espacio 267, 265 es descargada en el tanque a través del conducto F2. Desde el espacio 270 la presión es conducida al espacio 266. Se cierran los conductos P1/T2, F1 y los acoplamientos rápidos. Desde la cámara 260, la presión es conducida al espacio 261. Durante el movimiento 2, la barra 272 es la barra de tracción y correspondientemente la barra 271 es la barra de empuje. La posición 273 es una bomba de aceite y las posiciones 274, 275, 276, 277 son válvulas de corte. El sistema permite el control global de fuerzas y presiones en ambos extremos de la cremallera dentada 185 durante los movimientos en diferentes direcciones.
- 25 El diagrama sólo presenta una solución con una bomba manual, pero el accionador externo puede ser completamente sustituido por una solución automática y válvulas de corte de función doble. Cada situación será entonces cuidada bajo control del sistema automático. Cuando la máquina está en marcha, el sistema está detenido en un estado bloqueado.
- 30 La magnitud de ajuste de inclinación se obtiene como una magnitud del sensor lineal desde el sistema de automoción.
- 35 La figura 22 presenta un diagrama que muestra las características principales del “ajuste de inclinación” automático bidireccional. Los cilindros 280, 281, 282, 283 son de una construcción idéntica a la descrita en relación con la figura 17. El diagrama 284 representa una unidad de presión operada manualmente para el conjunto en cuestión, pero la unidad de presión 284 puede ser implementada también como una unidad completamente automática. Si las barras 225, 226 se han de mover en la dirección de la flecha 1, entonces la presión es conducida desde la unidad de presión 284 a las cámaras P de los cilindros 280, 281. A medida que aumenta la presión en el lado P, la presión en el lado T aumenta correspondientemente y de ese modo la presión es transmitida desde el lado P de los cilindros 280, 281 al lado P de los cilindros 282, 283. Correspondientemente, la presión aumenta en el lado T de los cilindros 282, 283 y la presión es descargada en el recipiente a través de la unidad de presión 284. Puesto que los pistones tienen áreas superficiales iguales, las presiones en lados diferentes de los pistones son correspondientemente iguales también. Las tuberías 285, 286 son necesarias para llenado interno y ventilación de la estructura. Si se han de mover las barras 225, 226 en la dirección de la flecha 2, entonces la presión y las tuberías del tanque se intercambian en tuberías 287, 288, como consecuencia de lo cual cambia el sentido de movimiento de las barras 225, 226. El cambio de sentido es efectuado por medio de la válvula 289. La magnitud requerida de ajuste de inclinación se obtiene del sistema de automatización como una disposición del sensor lineal. Cuando la máquina está en funcionamiento, el sistema está detenido en un estado bloqueado y verificado si es necesario por medio de válvulas accionadas ya sea manual o automáticamente 290, 291, 292, 293. La unidad de presión 284 puede ser o bien separada de la máquina o mantenida continuamente en un estado de funcionamiento.
- 40 Mediante la solución presentada en el diagrama, las barras de guía lateral de los cilindros de carga pueden ser hechas moverse en la dirección deseada y de ese modo puede ser cambiada la posición de los cilindros de carga en la dirección longitudinal MD de la máquina de la manera descrita anteriormente.
- 45 Típicamente, la zapata de la prensa está soportada durante el movimiento, impidiendo su movimiento en la dirección de la máquina usando un elemento de soporte (no mostrado en las figuras). Los elementos de soporte están
- 50
- 55

normalmente dispuestos en lados opuestos de la zapata de la prensa en la dirección de la máquina.

Si se desea, la segunda unidad de pistón-cilindro de la unidad de carga se puede usar también para mejorar la carga de la prensa de zapata.

5 Es concebible que el dispositivo de la invención sea utilizado de la manera inversa, de modo que el ajuste sea en el lado de la viga de soporte y los medios para reducir las fuerzas laterales estén en el lado de la zapata de la prensa.

Es evidente para una persona experta en la técnica que la invención no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente, sino que puede ser modificada dentro del alcance de las reivindicaciones expuestas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un método para cambiar la distribución de la presión de carga que prevalece en el espacio de presión de una prensa de zapata, cuya prensa de zapata comprende cierto número de elementos de carga adyacentes (K) que actúan sobre la zapata de la prensa (70), estando el primer extremo de dichos elementos soportado sobre la viga de soporte (12) de la prensa de zapata y el otro extremo sobre la zapata de la prensa (70), en cuyo método los elementos de carga (K) son movidos en la dirección (MD) de la máquina en el espacio entre la zapata de la prensa (70) y la viga de soporte (12), **caracterizado porque** en el método el elemento de carga (K) es accionado al menos en el extremo adyacente a la zapata de la prensa mediante al menos un elemento de transferencia (225, 226, 185) dispuesto en conjunción con la zapata de la prensa (70), cuyo elemento de transferencia es un elemento de barra y es movido en la dirección transversal (CD) de la máquina, y por medio del cual el elemento de respaldo (28) del elemento de carga (K) es movido directamente o por medio de un mecanismo de transmisión de tal manera que el extremo adyacente a la zapata de la prensa es movido en la dirección (MD) de la máquina en relación con la zapata de la prensa (70), y que el extremo del elemento de carga adyacente a la viga de soporte (12) puede ser hecho adoptar libremente una posición en relación con la viga de soporte (12) al menos durante la transferencia y que es suministrado medio de presión al espacio entre la viga de soporte (12) y el extremo del elemento de carga (K) adyacente a la viga de soporte para reducir las fuerzas laterales.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de carga es accionado por al menos un elemento de barra que es movido en la dirección transversal (CD) de la máquina.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o la 2, **caracterizado porque** el elemento de carga (K) es accionado por medio de una transmisión, en el que un elemento excéntrico actúa sobre el elemento de carga mientras el elemento excéntrico es accionado por un elemento de barra.
4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 3, **caracterizado porque** el elemento de carga es accionado por una rueda dentada excéntrica que es hecha girar por un elemento de barra dentada.
5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 4, **caracterizado porque** una parte sobresaliente (28) formada en el extremo del elemento de carga (K) adyacente a la zapata de la prensa es movido entre superficies de guía (31, 32) que se extienden en la dirección (MD) de la máquina mientras los elementos de transferencia situados en la dirección transversal de la máquina producen un movimiento en la dirección (MD) de la máquina.
6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 5, **caracterizado porque** la distribución de la presión de carga es ajustada durante el funcionamiento de la máquina.
7. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 6, **caracterizado porque** la distribución de la presión de carga es ajustada continuamente sobre la base de datos de medición.
8. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 – 7, **caracterizado porque** la viga de prensa (70) es accionada por un elemento de carga (K) que comprende una unidad de cilindro-pistón.
9. Un aparato para cambiar la presión de carga que prevalece en el espacio de presión de una prensa de zapata, comprendiendo dicha prensa de zapata cierto número de elementos de carga adyacentes que actúan sobre la zapata de la prensa (70), estando el primer extremo de los citados elementos soportado en la viga de soporte (12) de la prensa de zapata y el otro extremo sobre la zapata de la prensa (70), comprendiendo el aparato medios para mover al menos el extremo del elemento de carga (K) adyacente a la zapata de la prensa (70) en la dirección (MD) de la máquina, **caracterizado porque** los medios para mover al menos el extremo del elemento de carga (K) adyacente a la zapata de la prensa (70) comprende al menos un elemento de transferencia (225, 226, 185) dispuesto en conjunción con la zapata de la prensa (70), cuyo elemento de transferencia es un elemento de barra movable en la dirección transversal (CD) de la máquina y por medio del cual el elemento de respaldo (28) del elemento de carga (K) es movido directamente o por medio de un mecanismo de transmisión, y que el aparato comprende medios de suministro de un medio de presión para suministrar medio de presión al espacio entre la viga de soporte (12) y el extremo del elemento de carga (K) adyacente a la viga de soporte y para reducir las fuerzas laterales entre la viga de soporte y el extremo del elemento de carga adyacente a la viga de soporte (12).
10. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** los medios de transferencia que mueven el elemento de carga (K) comprenden dispositivos de accionamiento dispuestos en o cerca de la zona extrema de la zapata de la prensa (70).
11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 9 o la 10, **caracterizado porque** el elemento de carga (K) es una combinación de cilindro-pistón.
12. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 – 11, **caracterizado porque** comprende superficies de guía (31, 32; 200) y/o elementos de guía (80, 180) dispuestos en conjunción con la zapata de la prensa (70) para guiar el movimiento del elemento de carga, especialmente para hacer que se mueva en la dirección (MD) de la máquina.

13. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 – 12, **caracterizado porque** el elemento de transferencia (225, 226) está provisto de una superficie de guía (227, 228; 235, 236) y el dispositivo de carga está provisto de una superficie conjugada (229, 230, 161) de manera que la superficie de guía mueve el dispositivo de carga mediante la superficie conjugada.
- 5 14. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 – 13, **caracterizado porque** los medios de transferencia comprenden dos elementos de barra (225, 226) que influyen conjuntamente en la posición del elemento de carga en la dirección (MD) de la máquina.
- 10 15. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 – 14, **caracterizado porque** los medios de transferencia consisten en una rueda excéntrica, tal como una rueda dentada excéntrica (186), que es accionada por un elemento de barra dentada (185) conectado a los dispositivos de accionamiento.
16. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 – 15, **caracterizado porque** los medios de suministro del medio de presión comprenden al menos un conducto (C3, 22) para conducir un medio de presión al espacio entre la viga de soporte (12) y el elemento de carga (K).
- 15 17. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 – 16, **caracterizado porque** los dispositivos de ajuste están dispuestos en un espacio formado por la zapata de la prensa (K).

MD

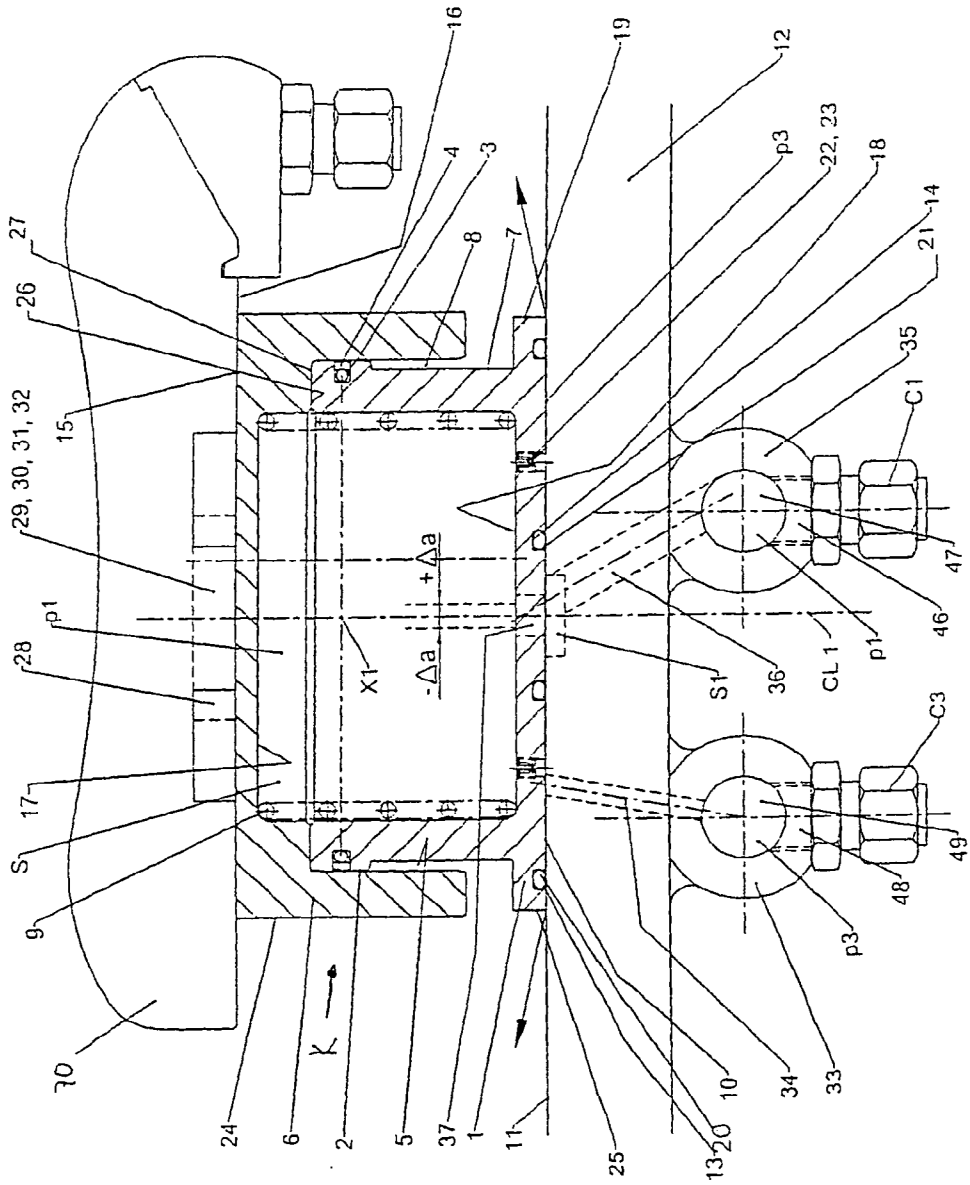


Fig 1

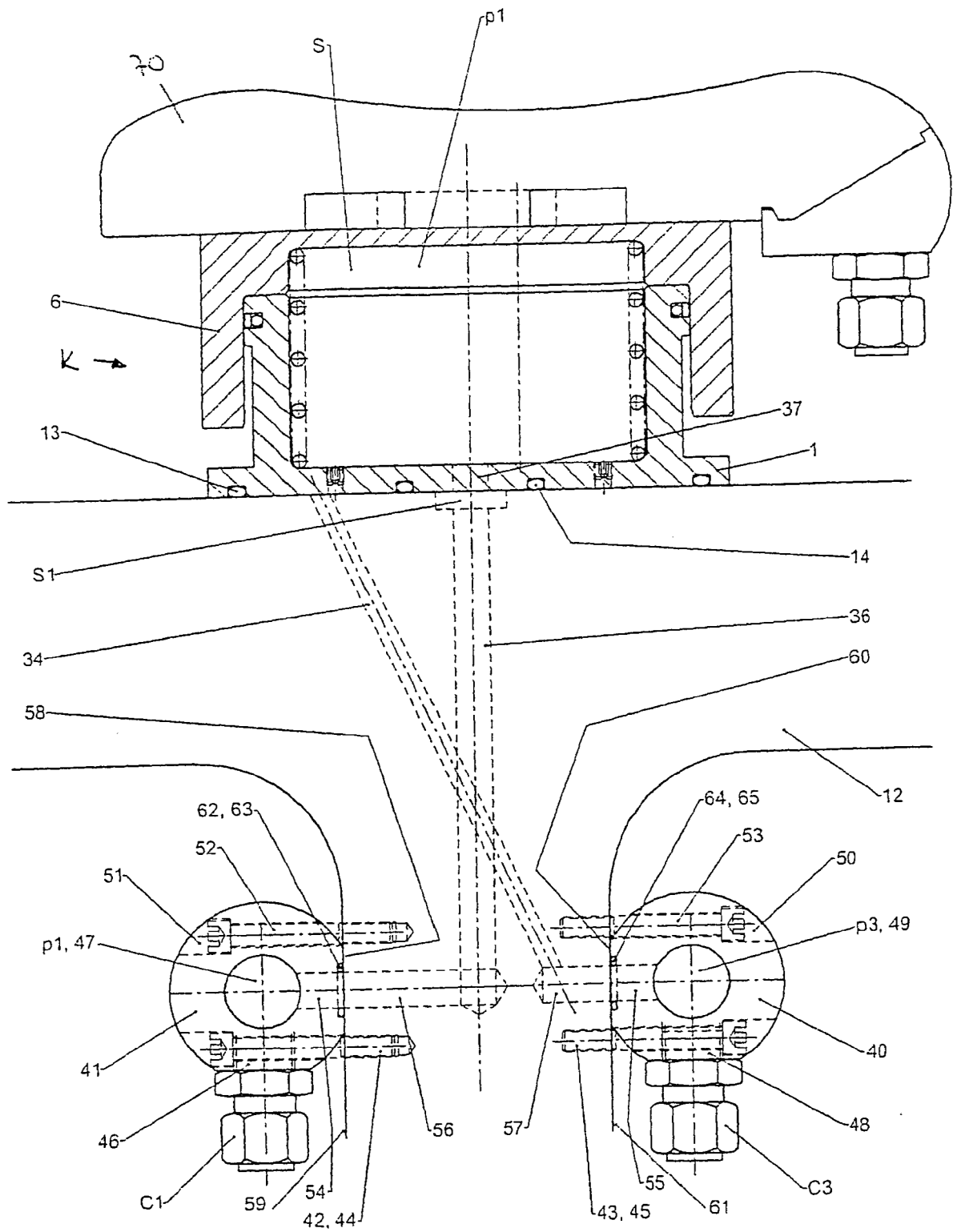


Fig 2

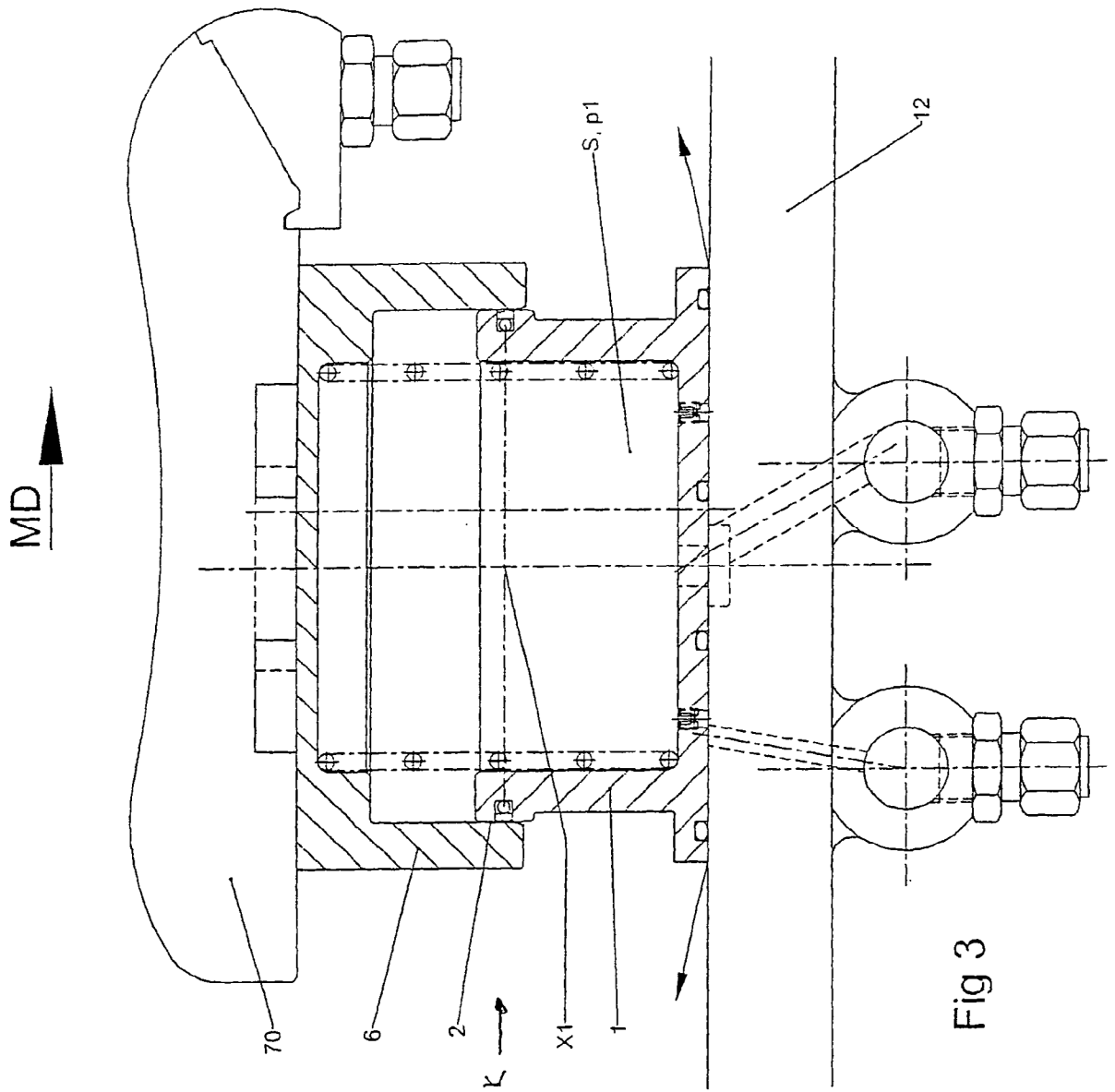


Fig 3

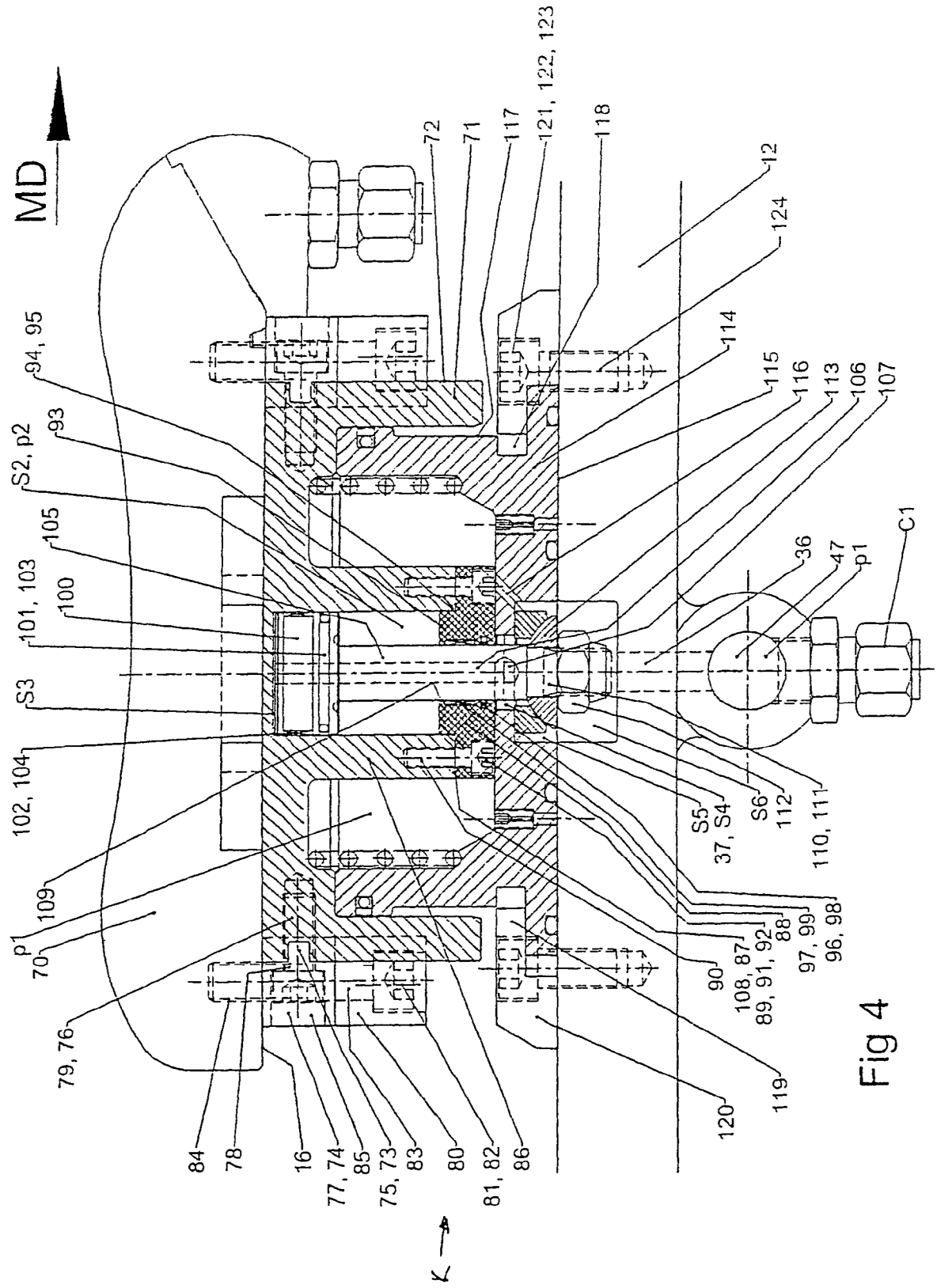


Fig 4

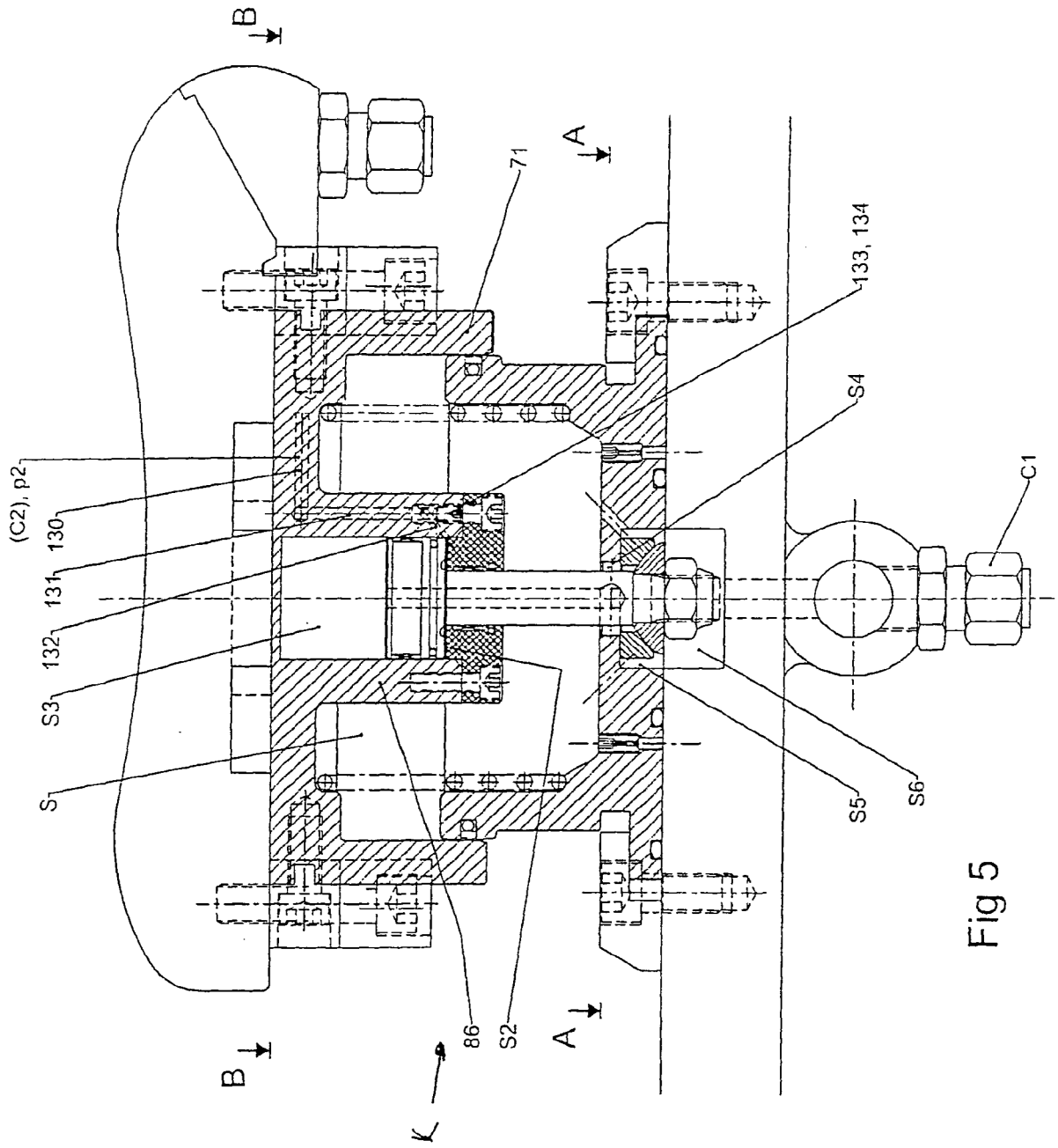


Fig 5

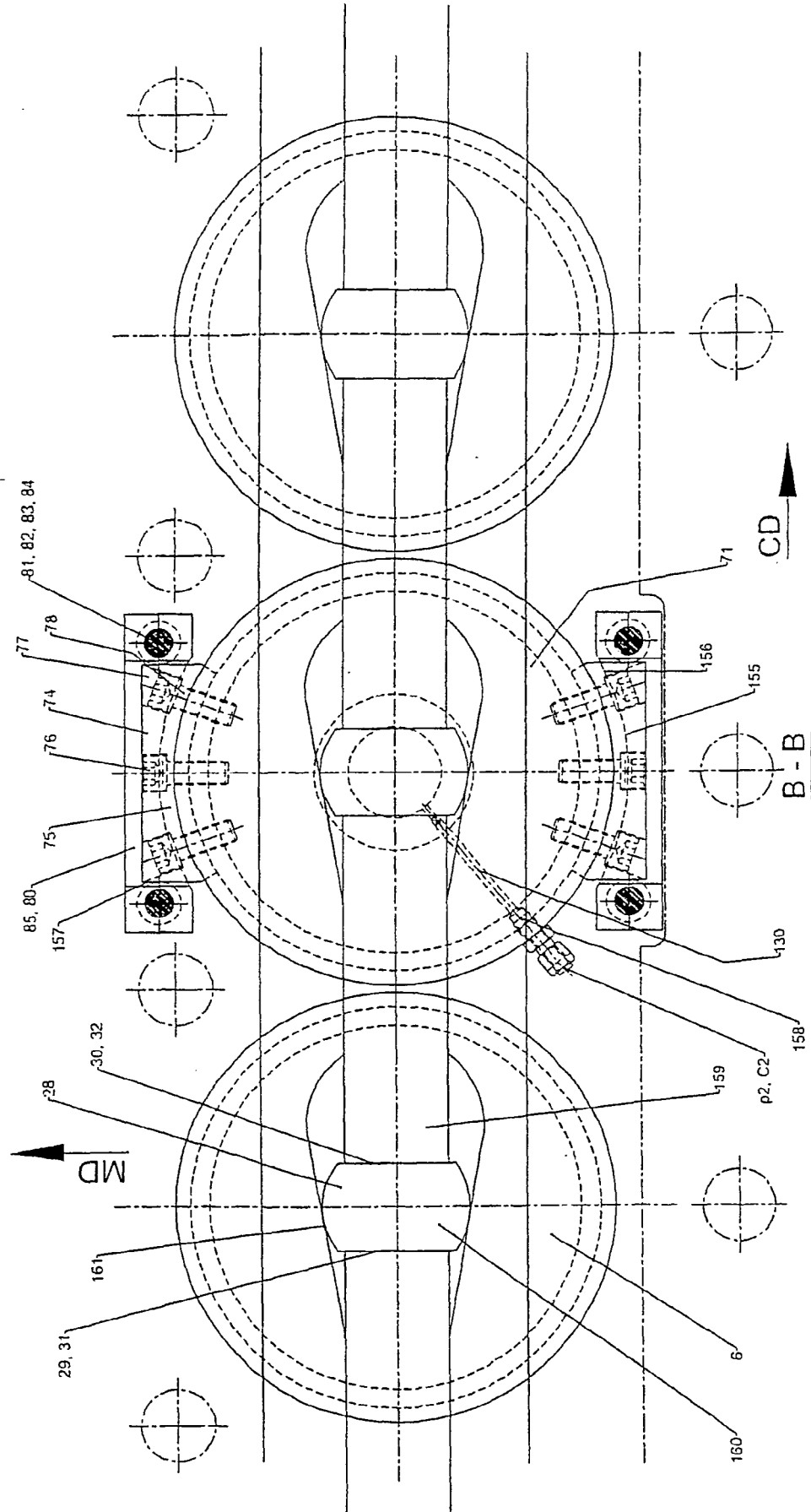
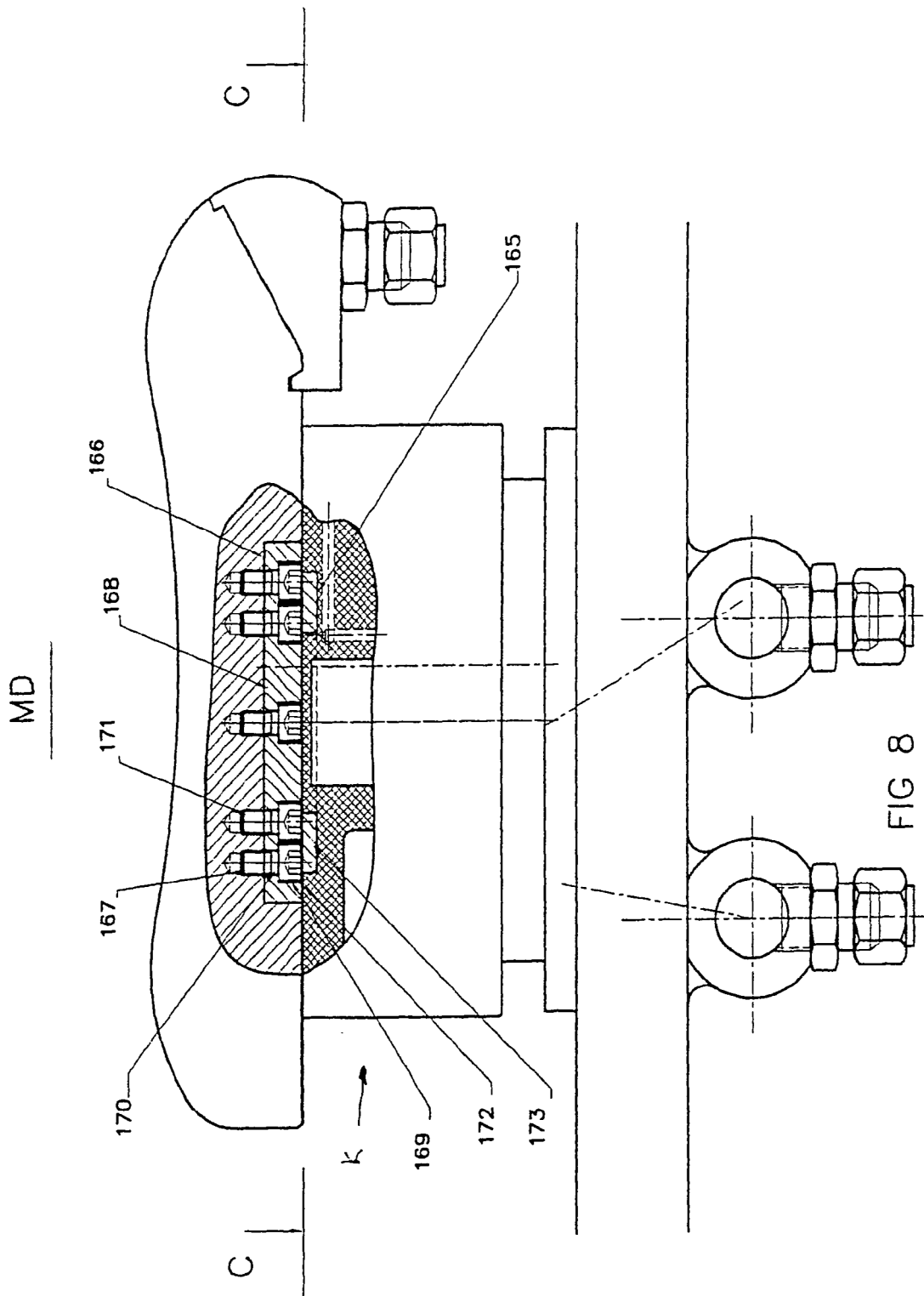


Fig 7



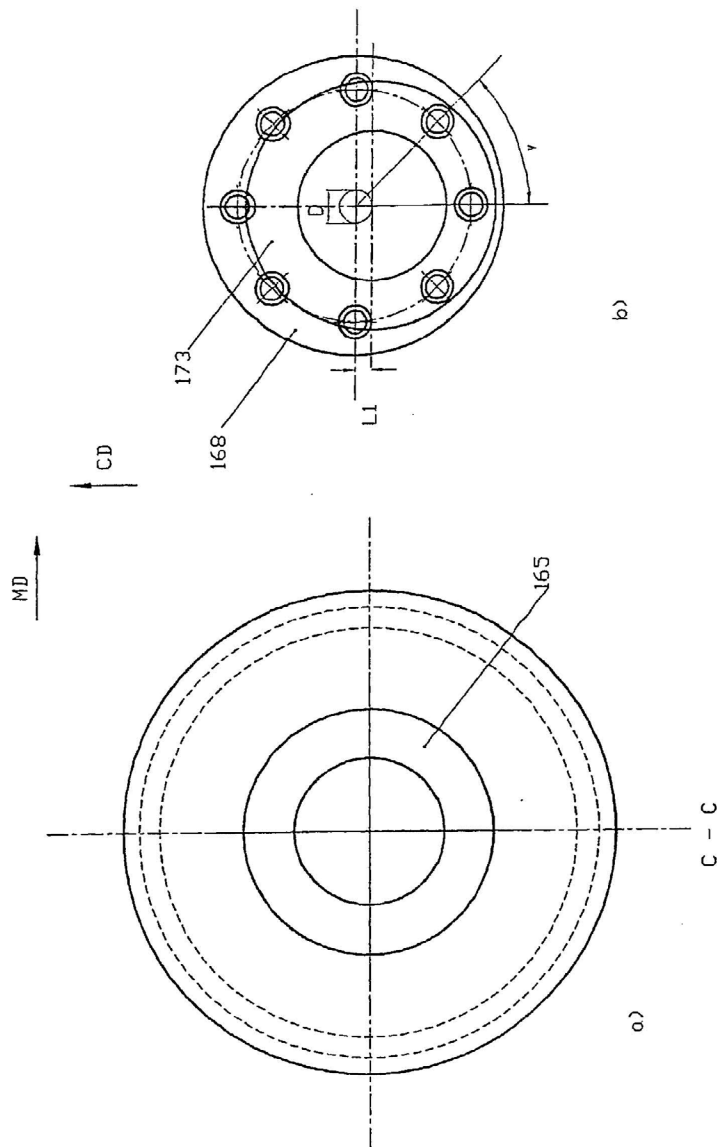
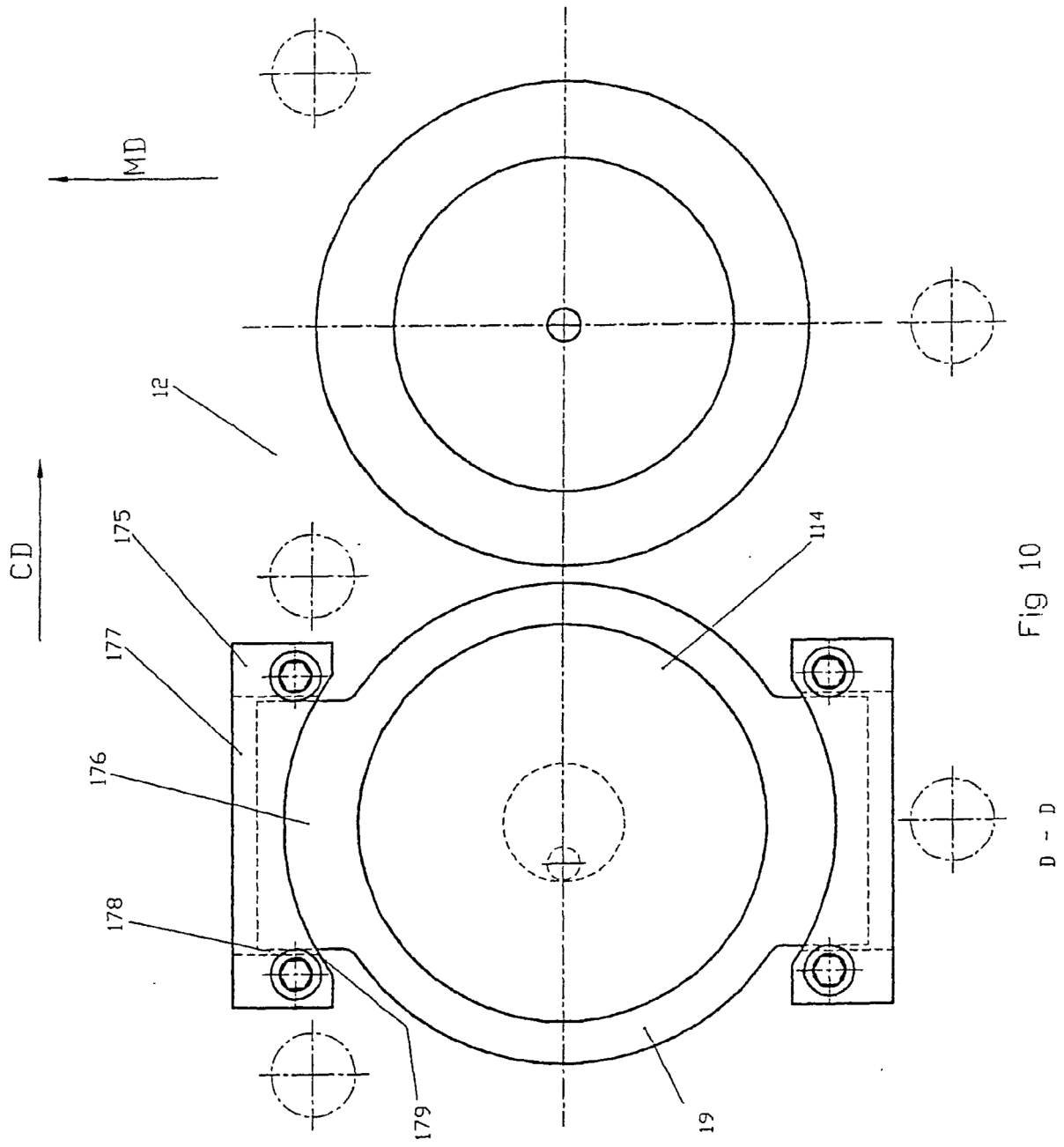
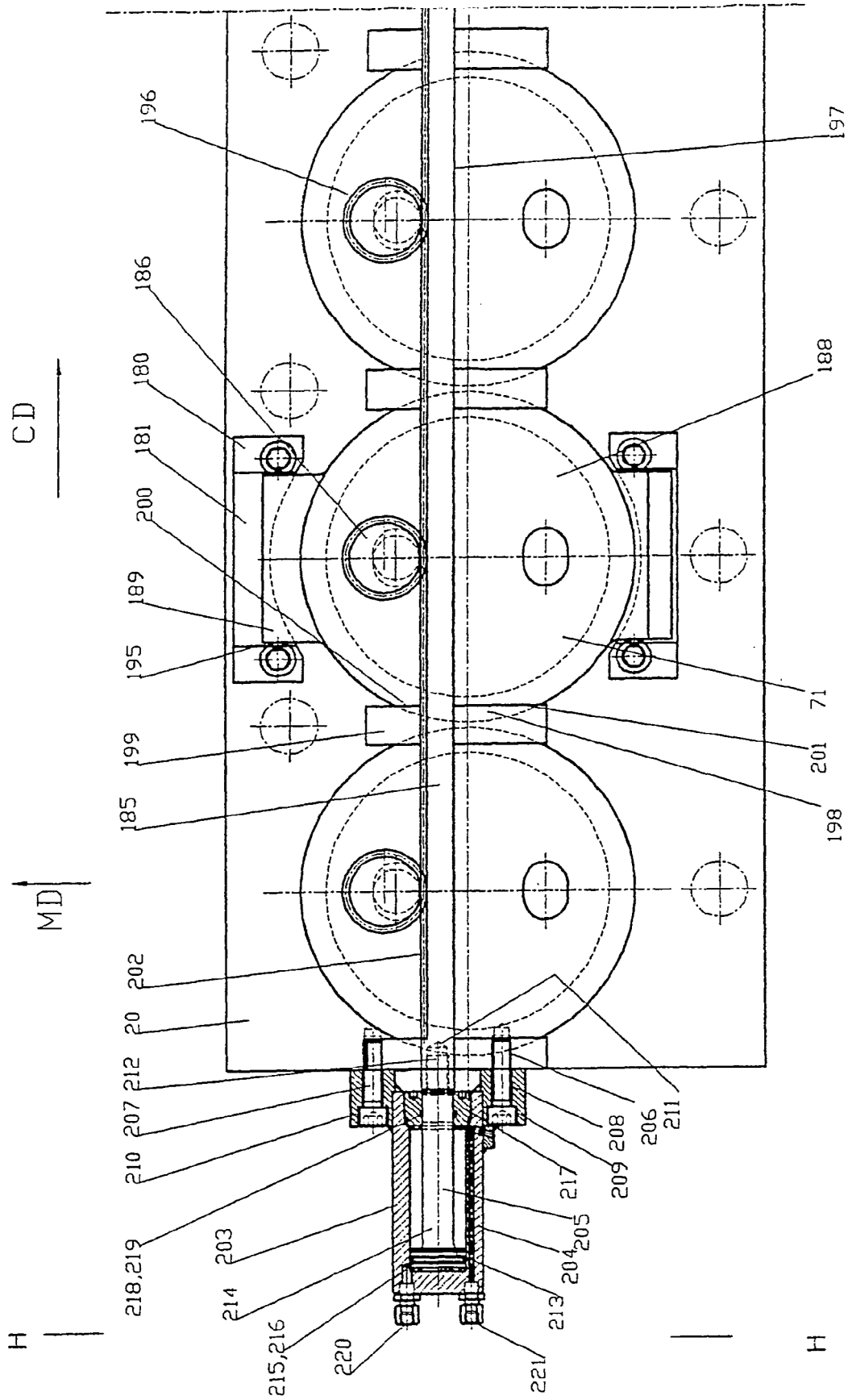


Fig 9





E - E

Fig 12

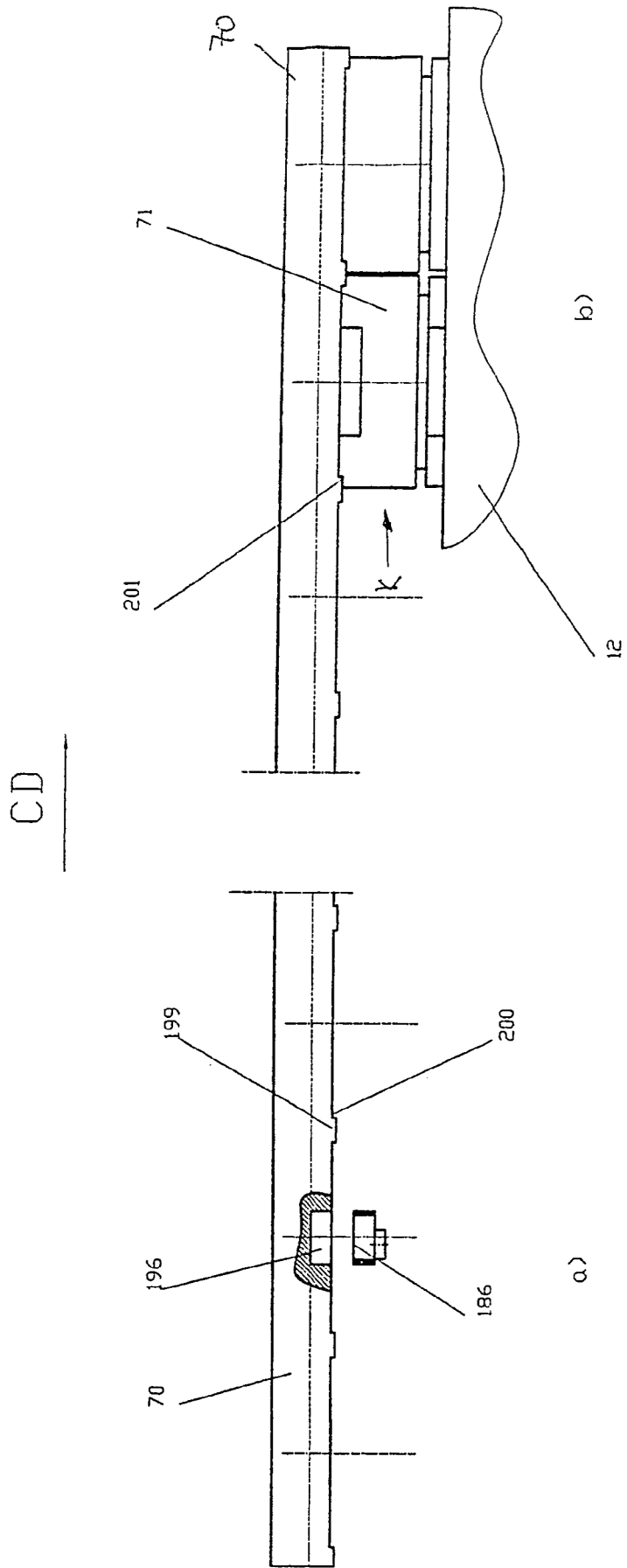


FIG 13

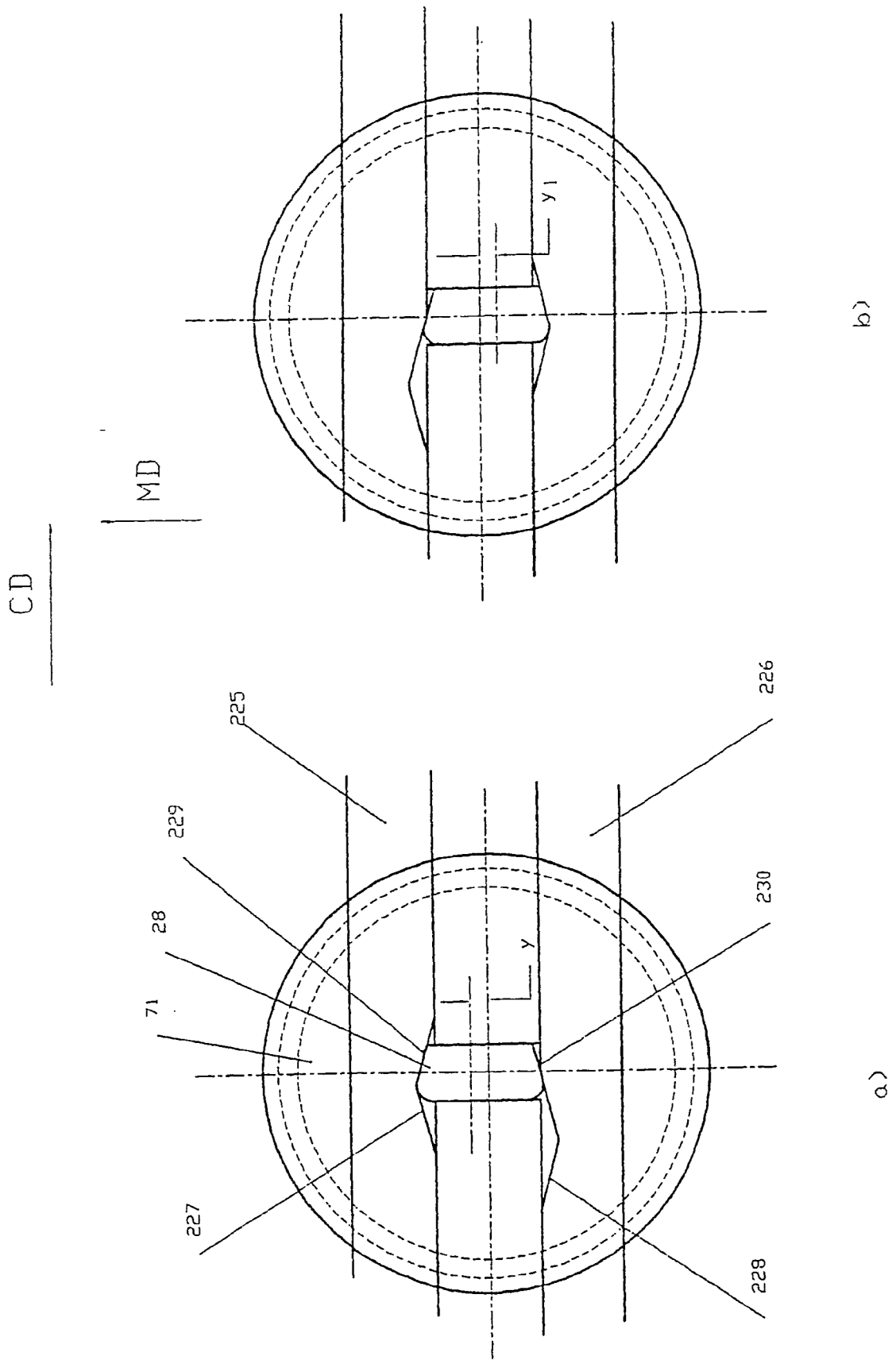


Fig 14

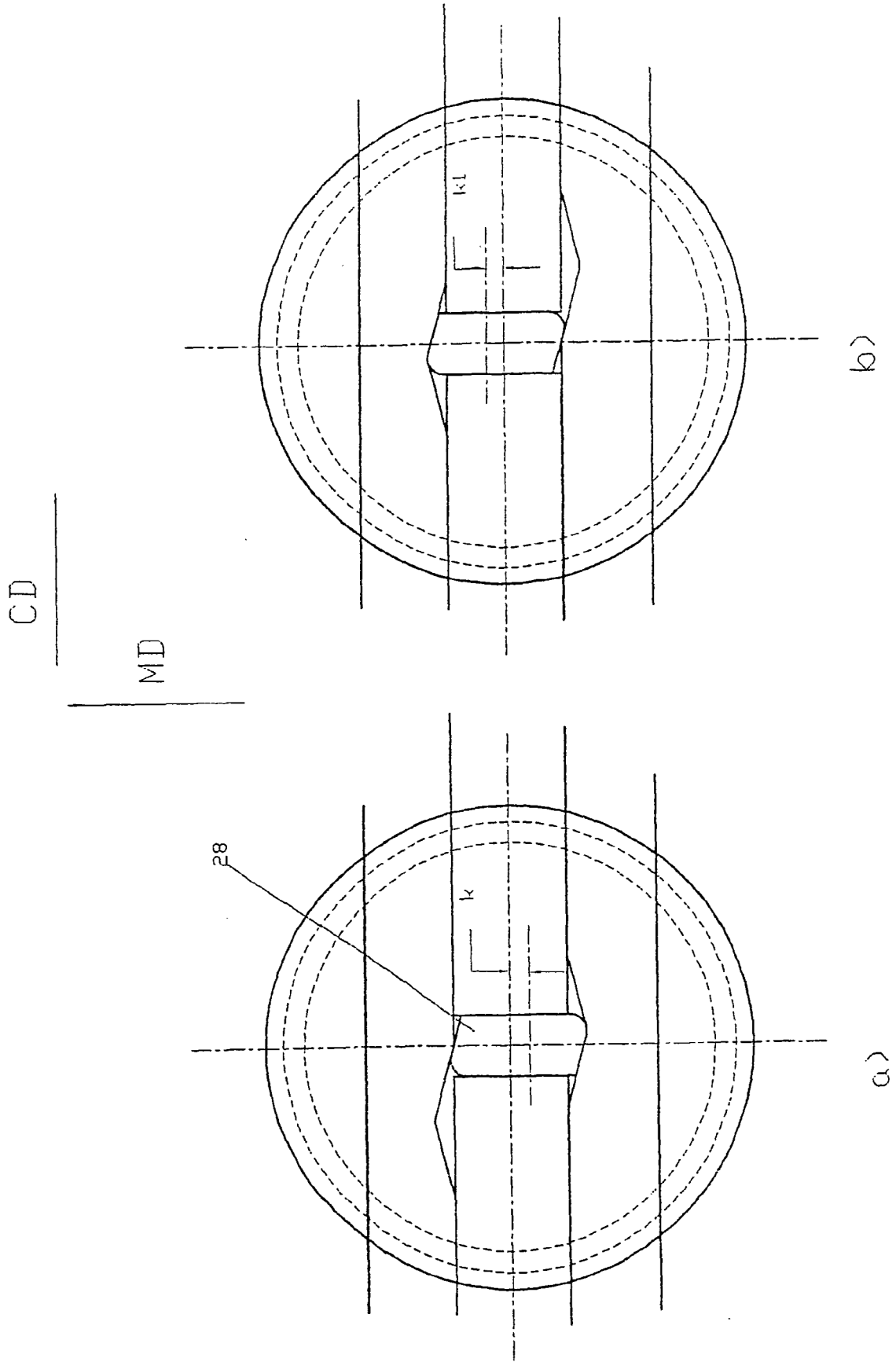


FIG 15

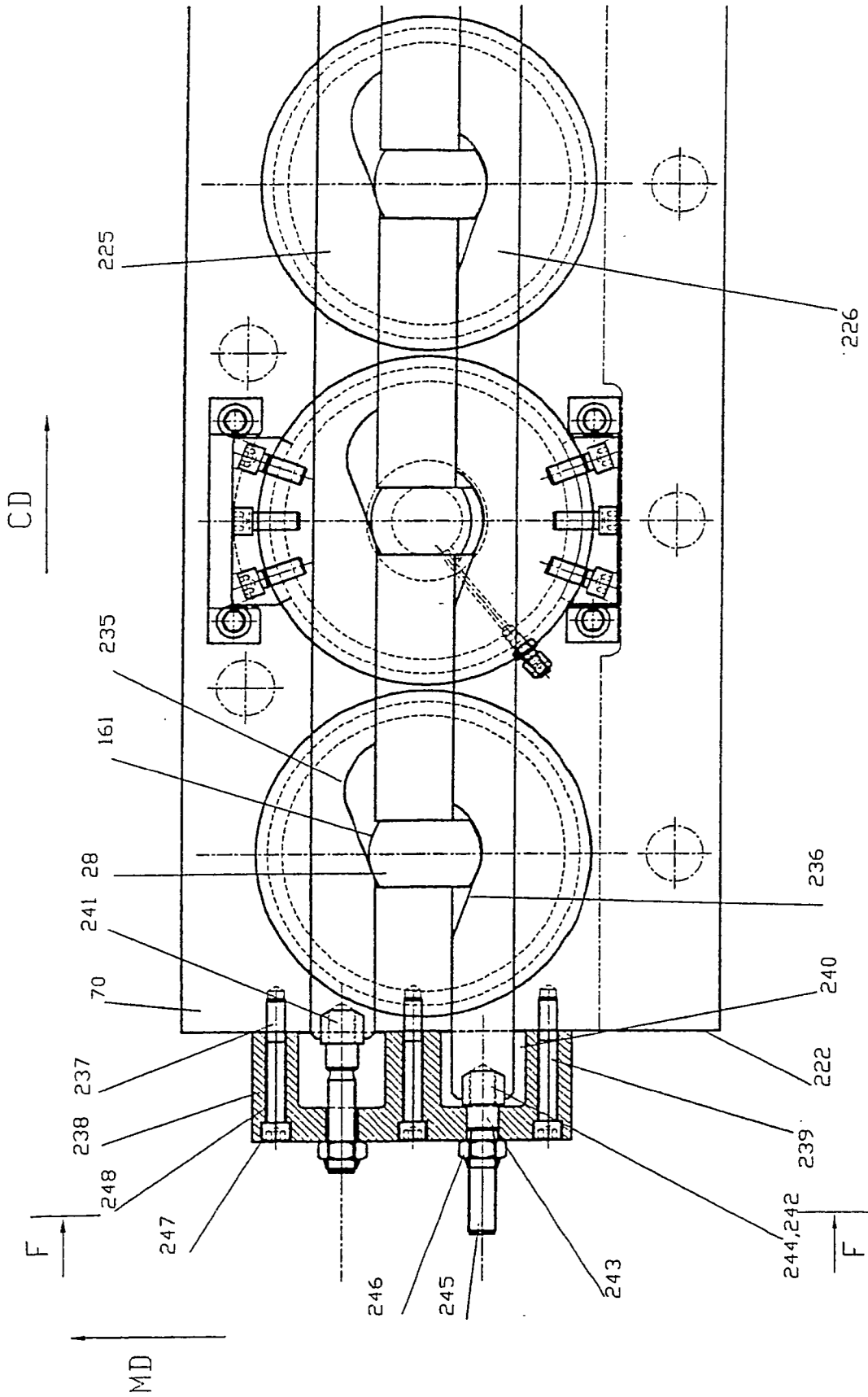


Fig 16

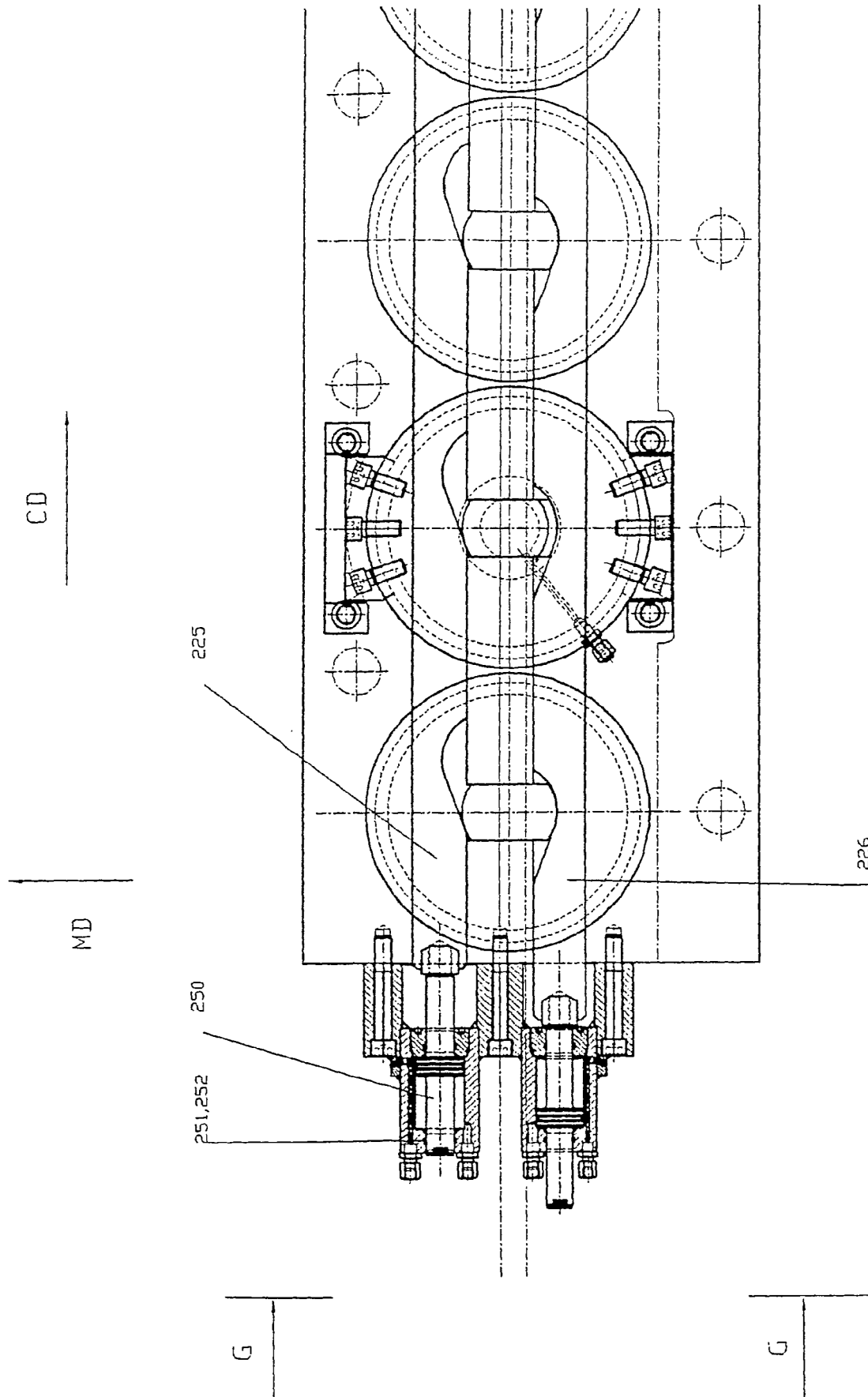
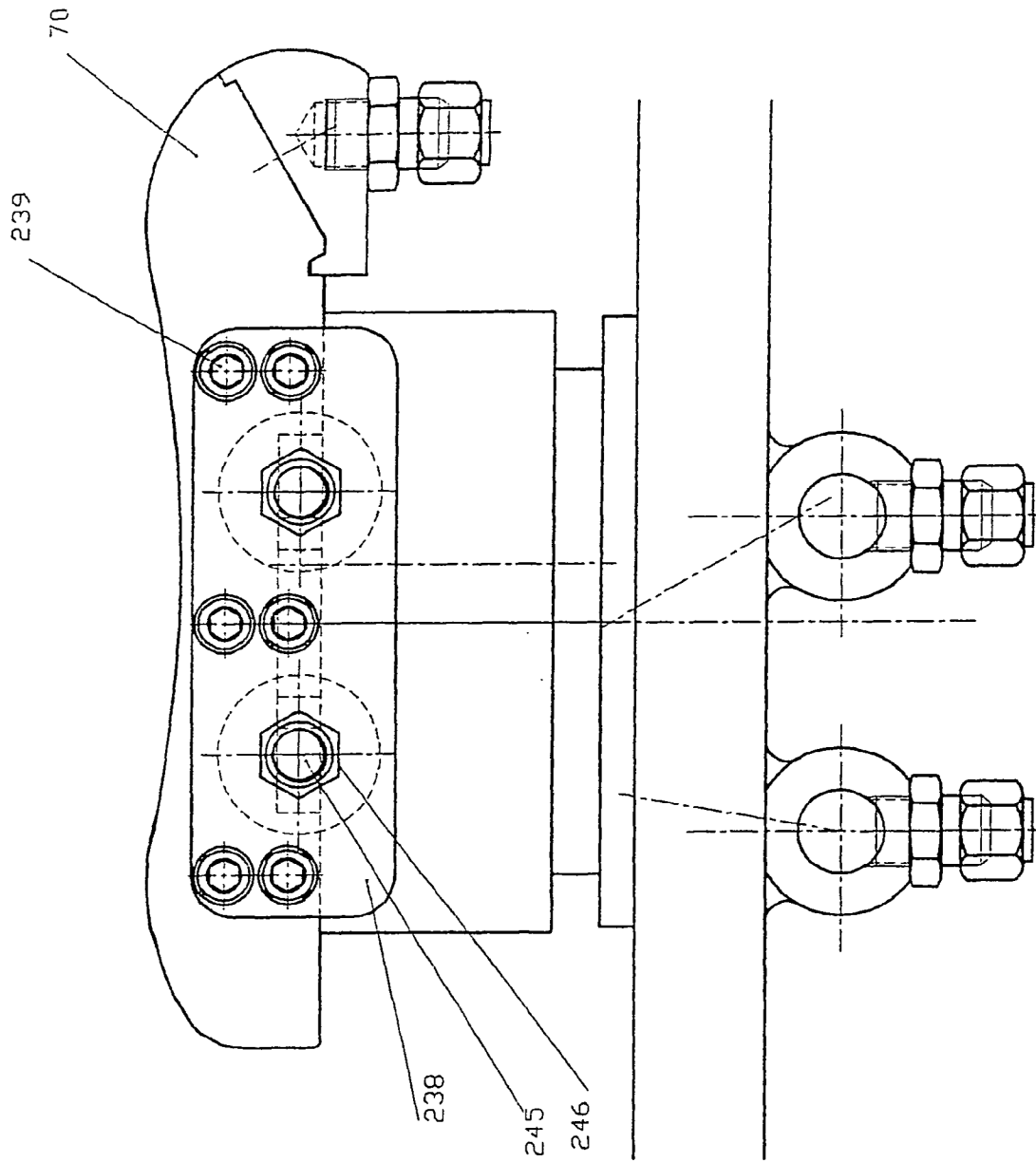


Fig 17



F - F

Fig 18

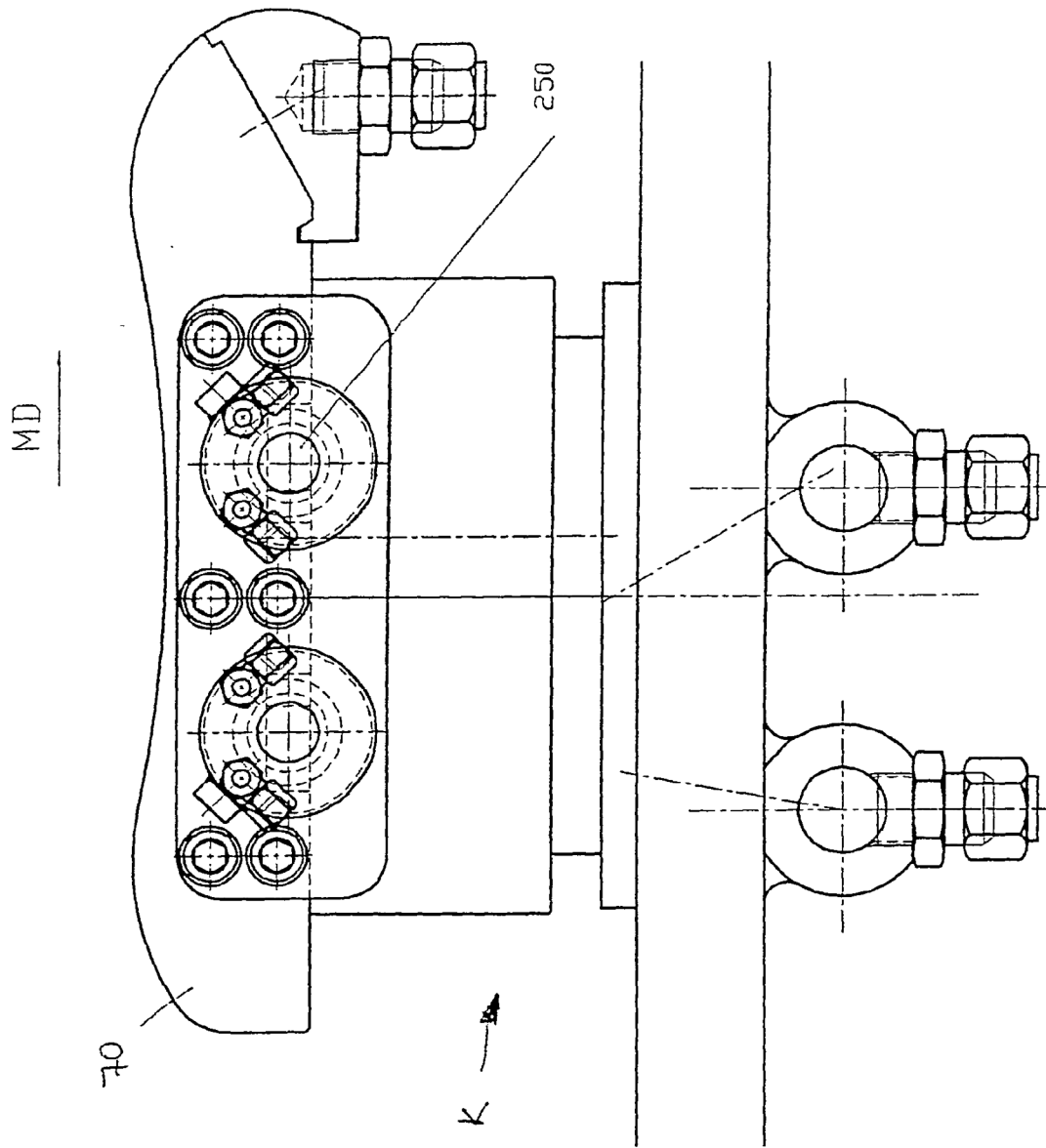


Fig 19 G - G

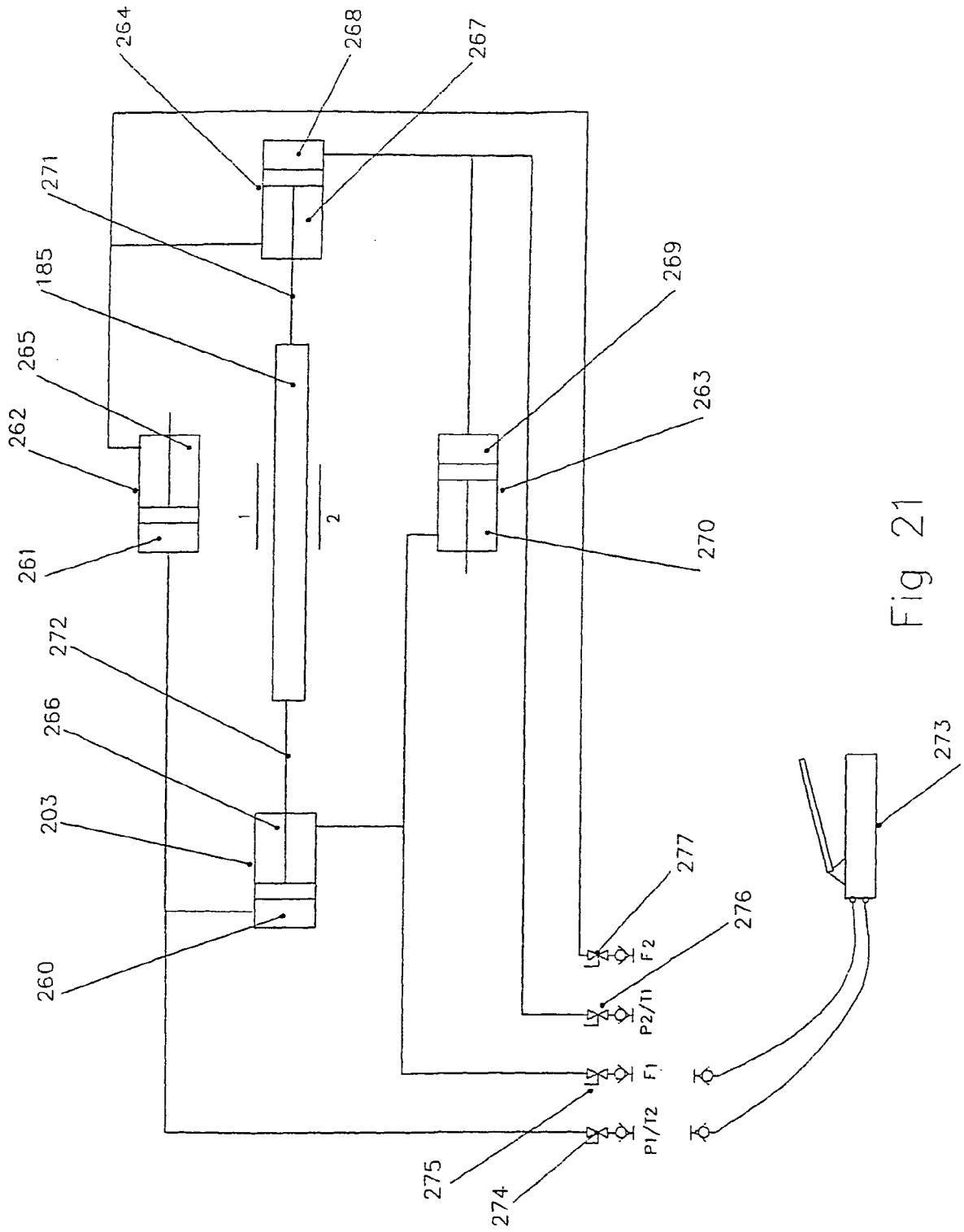


Fig 21

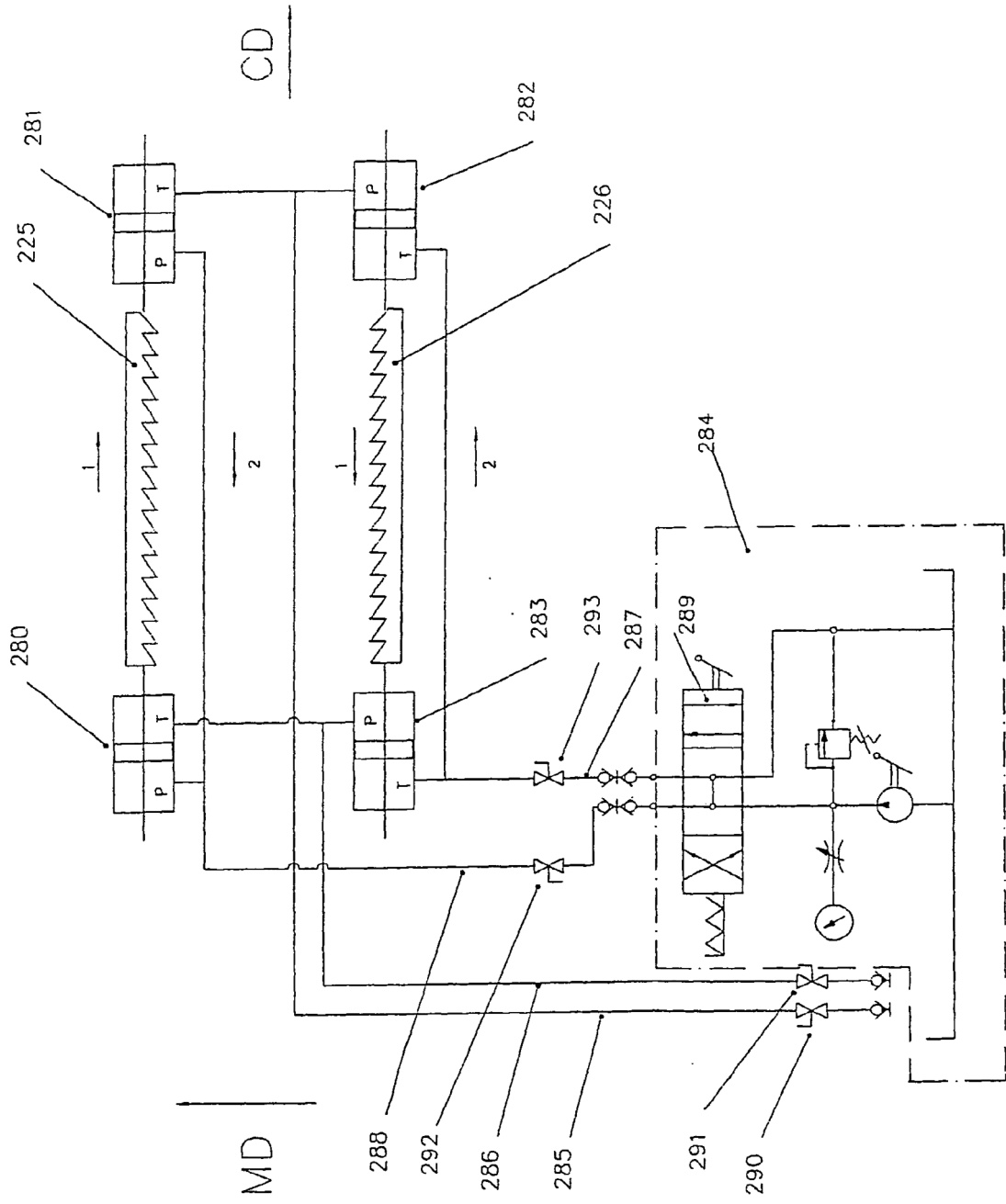


Fig 22