

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 983**

51 Int. Cl.:

**B21C 23/21** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2019** **E 19217808 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.12.2021** **EP 3670012**

54 Título: **Prensa para la extrusión directa de material metálico**

30 Prioridad:

**21.12.2018 IT 201800020815**

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

**27.04.2022**

73 Titular/es:

**DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE S.P.A.**  
**(100.0%)**

**Via Nazionale 41**  
**33042 Buttrio, IT**

72 Inventor/es:

**GALLI, ALESSANDRO MARIO;**  
**MERLINI, MATTIA y**  
**CALVETTI, GIACOMO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 907 983 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 para la extrusión directa de material metálico

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a la fabricación de artículos de material metálico, ya sea ferroso o no ferroso, que pueden ser, por ejemplo, perfiles de aluminio. En particular, la invención se refiere a una prensa para la extrusión directa de material metálico.

**Antecedentes de la técnica**

10 Se conoce el uso de una prensa de extrusión para fabricar perfiles de material metálico. En este sentido, la figura 1 muestra una prensa de extrusión (100) de tipo conocido que comprende una estructura de soporte definida por dos travesaños (110,120), uno delantero y uno trasero, conectados por medio de columnas (130), típicamente en número de cuatro. En el travesano delantero (110) está situada una matriz (M) que confiere la forma a la barra perfilada que se va a extruir.

15 El material a extruir es empujado a través de la matriz (M) por medio de un cilindro de empuje (C) integrado en el travesano trasero, en una posición sustancialmente opuesta a la matriz. El travesano trasero (120) está típicamente anclado al suelo, mientras que el travesano delantero (110) está dispuesto sobre una corredera de manera que los esfuerzos se transfieren al travesano trasero a través de las columnas indicadas anteriormente en lugar de descargarse sobre el suelo (cimentación).

20 La materia prima a extruir suele tener forma de palanquilla, normalmente cilíndrica. La palanquilla se carga en un contenedor que consiste en un cuerpo cilíndrico hueco de un espesor significativo. A su vez, el contenedor se coloca dentro de un elemento portac contenedores (150) que define una cavidad (155) en la que está alojado permanentemente el contenedor.

25 El material se extruye mediante la acción de una barra de empuje empujada por el cilindro (C) indicado anteriormente. En particular, la barra de empuje se puede mover entre dos posiciones extremas que definen su recorrido a lo largo de una dirección de extrusión (105). La barra de empuje comprende un extremo libre en el que está montado un punzón que actúa directamente sobre la palanquilla. Como resultado del empuje aplicado por el punzón, el material metálico es extruido a través de la matriz adoptando la forma establecida por la propia matriz. Cuando se ha extruido todo el material metálico de la palanquilla, la barra se retrae para permitir la carga de una nueva palanquilla. Al mismo tiempo, la cara de la matriz que mira hacia la barra es sometida por la acción de corte que restablece la superficie eliminando así el exceso de material metálico dejado por la extrusión anterior.

30 La matriz de extrusión (M) está alojada típicamente en un cajón porta-matriz (160) (ver Figura 2) y es reemplazada en función de la forma de la sección del producto terminado a obtener. Para tal fin, la prensa (100) comprende un conjunto de desplazamiento de matriz (300) (M) capaz de mover el cajón porta-matriz (160) transversalmente, es decir en una dirección ortogonal al eje de extrusión (105), para permitir su reemplazo. Más precisamente, el cajón porta-matriz se desliza sobre guías (108), generalmente de bronce y orientadas con precisión en dirección transversal. Las guías  
35 están instaladas sobre un elemento de soporte fijo (también conocido como viga anclado al travesano delantero o a la estructura portante de la prensa. El conjunto móvil (200) está configurado para empujar/tirar del cajón porta-matriz (160) desde una posición de cambio de matriz a una posición de trabajo, en la que el conjunto matriz (usándose esta expresión para indicar el cajón y la matriz relativa) está alineado con el eje de extrusión (105). Cuando se alcanza la posición de cambio de matriz, se puede reemplazar la propia matriz. En la mayoría de los casos, el conjunto móvil  
40 comprende un pistón hidráulico pero, en algunas aplicaciones conocidas, se prevé el uso de cilindros neumáticos o actuadores eléctricos.

Haciendo referencia a la Figura 3, con el fin de guiar el movimiento del cajón porta-matriz (160) en la dirección transversal (106) de manera estable, la viga comprende además un elemento de guía transversal (400) que define una superficie de apoyo (450) para el cajón porta-matriz (160). Esta superficie de apoyo se extiende en un plano  
45 ortogonal al eje de extrusión y además de guiar el cajón porta-matriz (160) fija su posición a lo largo del eje de extrusión.

Nuevamente haciendo referencia a la Figura 3, para asegurar que el ensamblaje de la matriz esté alineado con el eje de extrusión, las calzas (109) generalmente se colocan debajo de las guías de bronce (108). Como consecuencia de los frecuentes cambios de matriz, las guías están sometidas a desgaste y por lo tanto es necesario, a intervalos regulares, aumentar las calzas debajo de las guías de bronce para asegurar la correcta posición vertical de la matriz, es decir, para asegurar el centrado en altura con el eje de extrusión. Esta operación es bastante delicada y debe ser  
50 realizada necesariamente por personal especializado, mediante el uso de instrumentos de medición muy precisos. Todo esto da como resultado tiempos de inactividad de la máquina bastante prolongados y, por lo tanto, una baja productividad de la máquina.

55 Además, cuando las guías estén totalmente desgastadas, deberán ser sustituidas por unas nuevas que tendrán el mismo espesor inicial que las anteriores. Esto conduce a la necesidad de retirar todas las calzas añadidas

anteriormente hasta ese momento. Es evidente que estas operaciones adicionales también tienen un impacto importante en el tiempo de inactividad de la máquina y, por lo tanto, en los costes operativos de la máquina.

5 El documento EP 3 127 622 A1, que constituye la base del preámbulo de la reivindicación 1, describe una prensa para la extrusión directa de material metálico que comprende una matriz de extrusión y un cajón porta-matriz, en donde la posición vertical de la matriz se ajusta utilizando un actuador hidráulico después de que el cajón de matriz haya sido movido sobre una superficie fija en dirección transversal.

### Compendio de la invención

10 Dadas las consideraciones anteriores, el cometido principal de la presente invención es proporcionar una prensa para la extrusión de materiales metálicos que permita superar, o al menos reducir en gran medida, los inconvenientes de las prensas de la técnica anterior como se ha descrito anteriormente. Como parte de este cometido, un primer objetivo es proporcionar una prensa en la que las operaciones de sustitución de la matriz tengan un impacto mucho más limitado en el tiempo de inactividad de la máquina que en las prensas tradicionales. Es otro objeto de la presente invención proporcionar una prensa en la que el movimiento transversal del cajón porta-matriz no requiera complicadas operaciones de ajuste manual, como las que se requieren actualmente para el posicionamiento de las calzas debajo de las guías. Es otro objeto de la presente invención proporcionar una prensa en la que los costes de mantenimiento de los componentes implicados en la sustitución de la matriz sean inferiores a los de las prensas actuales. No es un objeto último de la presente invención proporcionar una prensa en la que la posición pueda ajustarse de forma precisa y fiable.

20 La presente invención se basa en la consideración de que los objetos pretendidos se pueden conseguir eficazmente evitando el deslizamiento del cajón sobre las superficies de los elementos de soporte sobre los que se apoya durante las operaciones de extrusión y al mismo tiempo proporcionando elementos apropiados para soportar el cajón durante su movimiento en una dirección transversal.

25 En particular, la presente invención se refiere a una prensa para la extrusión directa de material metálico, en donde dicha prensa comprende una estructura de soporte, que define una dirección de extrusión del material metálico, una matriz de extrusión y un cajón porta-matriz, en donde está colocada la matriz de extrusión. La prensa comprende además unos medios de desplazamiento que mueven el cajón en una dirección transversal, ortogonal a dicho eje de extrusión, entre una primera posición, en la que la matriz está alineada con el eje de extrusión, y una segunda posición, en la que la matriz puede ser reemplazada. La prensa según la invención comprende además un elemento de soporte fijo que soporta el cajón al menos cuando ocupa la primera posición, es decir, durante el proceso de extrusión.

30 La prensa según la invención se caracteriza además por que comprende al menos un elemento de soporte móvil para soportar dicho cajón durante el movimiento a lo largo de la dirección transversal. La prensa se caracteriza además por que comprende unos medios de elevación que elevan el elemento de soporte móvil entre una primera posición vertical, en la que el cajón está soportado por el elemento de soporte fijo, y una segunda posición vertical, en la que el cajón está elevado con respecto a el elemento de soporte fijo y está soportado por dicho al menos un elemento de soporte móvil.

40 Ventajosamente, el deslizamiento del cajón en la dirección transversal tiene lugar sobre superficies diferentes a las del elemento de soporte fijo sobre el que se apoya el cajón durante el proceso de extrusión. Por tanto, las superficies de soporte del elemento de soporte fijo no se ven afectadas por el desgaste derivado del movimiento transversal del cajón. Esto permite preservar la integridad de dichas superficies de soporte y por lo tanto reducir la frecuencia de las operaciones de mantenimiento.

Según una posible realización, la prensa comprende una serie de elementos de soporte móviles para soportar el cajón durante su movimiento a lo largo de la dirección transversal. Los medios de elevación elevan cada una de las piezas móviles de soporte entre las dos posiciones verticales (la primera y la segunda).

45 Preferiblemente, la prensa comprende un primer elemento de soporte móvil y un segundo elemento de soporte móvil dispuesto en lados opuestos con respecto al elemento de soporte fijo.

En una posible realización, el elemento de soporte fijo comprende una parte de guía transversal que define una superficie de soporte que se extiende en un plano sustancialmente ortogonal al eje de extrusión.

50 Según otro aspecto, el elemento de soporte fijo comprende al menos una superficie de apoyo sobre la que se apoya el cajón y dicho al menos un soporte móvil comprende al menos una superficie de deslizamiento sobre la que se desliza el cajón durante su desplazamiento en sentido transversal.

Preferentemente, la primera superficie de contacto y/o la superficie de deslizamiento son de bronce. Según una realización, el elemento de soporte fijo comprende un cuerpo metálico y una placa de material metálico fijada al cuerpo, en donde esta placa define dicha superficie de soporte.

Según otra realización, dicho al menos un elemento de soporte móvil comprende un cuerpo metálico y una placa metálica fijada al cuerpo, en donde dicha placa define dicha superficie de deslizamiento. En una posible variante, una calza está colocada entre la placa del elemento de soporte móvil y el cuerpo correspondiente.

Según una posible realización, los medios de elevación comprenden uno o más actuadores hidráulicos.

- 5 Según otro aspecto, la prensa está provista de medios de bloqueo para bloquear permanentemente el cajón en la primera posición, estando configurados dichos medios de bloqueo para evitar movimientos verticales del cajón.

### Breve descripción de las figuras

10 Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a la luz de la descripción detallada de realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de una prensa para la extrusión de material metálico según la presente invención, tal como se ilustra a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista de una prensa de tipo conocido;

la Figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo del plano de sección II-II de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en detalle de una sección transversal parcial de algunos componentes de la prensa de la figura 1;

- 15 la Figura 4 es una vista de una prensa según la invención;

la Figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea V-V de la Figura 4;

las Figuras 6 y 7 son vistas laterales en sección transversal parcial de la prensa de la Figura 4 en dos primeras configuraciones operativas diferentes;

- 20 la Figura 7 es una vista lateral en sección transversal parcial de la prensa de la Figura 4 en una segunda configuración operativa;

En las Figuras 4 a 7 se utilizan los mismos números y letras de referencia para identificar los mismos elementos o componentes.

### Descripción detallada de la invención

25 Haciendo referencia a las Figuras 4 a 7, la presente invención se refiere a una prensa (genéricamente indicada por el número de referencia 1) para la extrusión de material metálico, en particular pero no exclusivamente para la extrusión de aluminio. La prensa 1 comprende una estructura de soporte 10, que define una dirección de extrusión 500 a lo largo de la cual se extruye el material metálico a través de una matriz 2. Según un principio conocido en sí mismo, la matriz 2 confiere la forma de la sección del perfil metálico generado por la extrusión.

30 La estructura de soporte 10 tiene una configuración conocida en sí misma que comprende un primer travesaño 13, cerca del cual se coloca una matriz de extrusión 2 (en adelante también denominada como "matriz 2"), y un segundo travesaño 14 en una posición alejada de dicha matriz 2. Los dos travesaños 13,14 están conectados por columnas 18 que se desarrollan en paralelo definiendo la dirección de extrusión 500. Haciendo referencia particular a la Figura 4, la prensa 1 comprende un cilindro de empuje 200, integral con el segundo travesaño 14, que genera la fuerza necesaria para extruir el material. En particular, el cilindro 200 mueve una barra 210 provista, en su extremo libre, de un punzón 240 que actúa sobre el material a extruir, según un principio ampliamente conocido.

35 La prensa 1 comprende un contenedor 5 en cuyo interior se carga el material metálico a extruir. Preferiblemente, el contenedor está definido por un cuerpo hueco cilíndrico que contiene la palanquilla en un estado plástico. El contenedor 5 está soportado por un portac contenedores 6 que descansa sobre una pluralidad de almohadillas 11, preferiblemente dos. Estas almohadillas 11 se deslizan a lo largo de guías 12 correspondientes fijadas a la estructura de soporte 10 y paralelas a la dirección de extrusión 500. Por lo tanto, el portac contenedor 6 también se desliza paralelo a la dirección de extrusión 500. En este sentido, están dispuestos cilindros de empuje 250 apropiados para permitir el movimiento del portac contenedor a lo largo de la dirección de extrusión 500.

40 La prensa 1 según la invención comprende un cajón porta-matriz 20 (en lo sucesivo también denominado "cajón 20") en donde se coloca la matriz 2. El cajón 20 se puede mover a lo largo de una dirección transversal 600 entre al menos una primera y una segunda posiciones (identificadas por P1 y P2 en la Figura 5). Para los fines de la presente invención, la expresión "dirección transversal 600" significa una dirección sustancialmente ortogonal a un plano vertical que contiene el eje de extrusión 500. En la primera posición P1, la matriz 2 está alineada con el eje de extrusión 500, es decir, en una condición tal que la operación de extrusión puede comenzar. Por otro lado, la segunda posición P2 está configurada para que la matriz 2 pueda ser extraída y reemplazada fácilmente. Preferiblemente, la segunda posición P2 es tal que el cajón 20 queda sustancialmente fuera del volumen delimitado por las columnas 33 de la estructura de soporte 10 (estado mostrado en la parte derecha de la Figura 5).

El cajón 20 se mueve a lo largo de la dirección transversal 600 utilizando medios de desplazamiento 4. Preferiblemente, estos últimos comprenden un actuador 4B que mueve una barra 4C conectada, ya sea directa o indirectamente, al cajón 20, de manera que un desplazamiento de la barra 4C da lugar a un desplazamiento correspondiente del cajón 20.

5 La prensa 1 según la invención comprende además al menos un elemento de soporte fijo 30 que soporta el cajón 20 al menos cuando ocupa la primera posición P1 indicada anteriormente. En particular, el elemento de soporte fijo 30 comprende una superficie de apoyo 31 para el cajón 20. Según una realización representada en las figuras, el elemento de soporte fijo 30 comprende un cuerpo de material metálico 34 conectado al travesaño delantero 13 mediante medios de fijación adecuados 39 (mostrados en la Figura 6). El elemento de soporte fijo 30 comprende además una placa 31B, preferentemente de bronce, que está fijada al cuerpo 34 y que define la superficie de soporte 31.

10 La prensa 1 según la invención comprende además al menos un elemento de soporte móvil 40,50 que soporta el cajón 20 durante el movimiento a lo largo de la dirección transversal 600. Dicho al menos un elemento de soporte móvil 40,50 comprende un cuerpo 44,54 al que está fijada una placa 41B, 51B hecha de material metálico, preferentemente bronce. Tal placa 41B, 51B define una superficie de deslizamiento 41,51 para el cajón 20.

15 La prensa 1 según la invención comprende medios de elevación 70 para elevar el elemento de soporte móvil 40,50 entre una primera y una segunda posición (indicadas respectivamente por V1 y V2 en las Figuras 6 y 7), en donde dichas posiciones están determinadas según una dirección vertical, es decir, ortogonal al eje de extrusión 500 y a la dirección transversal 600. En particular, la primera posición V1 (en adelante también la primera posición vertical V1) es tal que el cajón 20 está soportado únicamente por el elemento de soporte fijo 30 y en particular sobre la superficie de apoyo 31. Ésta determina básicamente la posición vertical del cajón 30 y por tanto de la matriz 2 alojada en él. Por lo tanto, la superficie de contacto 31 del elemento de soporte fijo 30 establece la condición de alineación de la matriz 2 con el eje de extrusión 500.

20 La segunda posición V2 (en lo sucesivo también indicada como segunda posición vertical V2) es tal que el cajón 20 solo está soportado por el elemento de soporte móvil 40,50 y, por lo tanto, ya no descansa sobre la superficie de soporte 31 del elemento de soporte fijo 30. Básicamente, cuando se alcanza la segunda posición vertical V2, el cajón 20 se eleva con respecto al elemento de soporte fijo 30. Como se describe con más detalle a continuación, según la invención, el movimiento transversal 600 del cajón 20 se consigue de forma precisa cuando el elemento de soporte móvil 40,50 ocupa la segunda posición V2. De esta manera, el cajón 20 se desliza únicamente sobre la superficie de deslizamiento 41B, 51B del elemento de soporte móvil 40,50 sin tocar la superficie de soporte 31 del elemento de soporte fijo 30. Esta solución limita así el desgaste de la superficie de contacto 31 y aumenta considerablemente su vida útil.

25 Según una realización preferida, mostrada en particular en las Figuras 6 y 7, la prensa 1 comprende un primer elemento de soporte móvil 40 y un segundo elemento de soporte móvil 50 que tienen precisamente la función de soportar el cajón 20 durante su movimiento a lo largo de la dirección transversal 200. Preferiblemente, los dos elementos de soporte móviles 40,50 están dispuestos en lados opuestos del elemento de soporte fijo 30. Preferiblemente, los dos elementos de soporte móviles 40,50 tienen ambos la configuración descrita anteriormente definida por un cuerpo 44,54 y una placa 41B, 51B hecha de material metálico, preferentemente bronce, fijada al cuerpo 44,54 y que define una correspondiente superficie de deslizamiento 41B, 51B para el cajón 20.

30 Según una posible realización, para uno o ambos elementos móviles 40,50, se puede colocar una calza 47,57 entre el cuerpo correspondiente 44,54 y la placa correspondiente 41B, 51B. En cualquier caso, estas calzas 47,57 no requieren una sustitución frecuente porque no contribuyen a la alineación de la matriz 2 con el eje de extrusión 500. Según una posible realización mostrada en las figuras, los medios de elevación comprenden una serie de actuadores hidráulicos 70 configurados para proporcionar una fuerza suficiente para levantar los elementos de soporte móviles 40,50 y el cajón 20 que se desplaza a lo largo de ellos. Según una realización alternativa, los actuadores hidráulicos 70 podrían ser sustituidos por actuadores eléctricos o incluso neumáticos.

35 Según otro aspecto, el elemento de soporte fijo 30 comprende una parte de guía 33 que define una guía transversal 33B que se extiende en un plano sustancialmente ortogonal al eje de extrusión 500. Esta superficie transversal 33B establece una guía para el movimiento del cajón 20 y permite que el propio cajón se mueva de manera estable a lo largo de la dirección transversal 600. Al mismo tiempo, la superficie transversal 33B define la posición del cajón 20 a lo largo del eje de extrusión 500. Las Figuras 6 y 7 muestran el principio de movimiento básico del cajón 20 a lo largo de una dirección transversal. Durante el funcionamiento normal de la prensa 1, es decir, durante la etapa de extrusión del material metálico, el cajón 20 está colocado únicamente sobre la superficie de apoyo 31 del elemento de soporte fijo (estado en la Figura 6). En esta condición, los dos elementos de soporte móviles 40,50 están colocados en la primera posición vertical V1 y no ofrecen ningún soporte al cajón 20. La matriz 2 está alineada con el eje de extrusión 500 como resultado de la altura establecida por la superficie de soporte 31 del elemento de soporte fijo 30.

40 Cuando se debe reemplazar la matriz 2, los medios de elevación 70 se activan para llevar las partes móviles de soporte 40,50 a la segunda posición vertical V2. Durante su movimiento hacia la segunda posición vertical V2, los dos elementos de soporte móviles 40,50 elevan el cajón 20 con respecto a la superficie de apoyo 31 del primer elemento

de soporte 30. De esta manera, la superficie de apoyo 31 permanece libre y no se ve afectada por el posterior movimiento del cajón 20 (estado mostrado en la Figura 7).

5 Una vez que los dos elementos móviles de soporte 40,50 han alcanzado la segunda posición vertical V2, los medios móviles 4 se activan para empujar el cajón 20 desde la posición de trabajo (primera posición P1) hasta la posición de cambio de matriz (segunda posición P2). Por lo tanto, durante este paso, el cajón 20 se desliza solo a lo largo de las superficies de deslizamiento 41,51 de los dos elementos móviles de soporte 40,50. Así, durante el movimiento transversal del cajón 20, no hay contacto entre el cajón 20 y la superficie de contacto 31 del elemento de soporte fijo 30. La integridad de tal superficie de soporte 31 se conserva así en beneficio de una mayor durabilidad.

10 Según otro aspecto, la prensa 1 de acuerdo con la invención comprende además medios de bloqueo para bloquear de forma estable el cajón 20 en la primera posición predeterminada P1. Más concretamente, estos medios de bloqueo actúan sobre la matriz 2 para contrarrestar los movimientos verticales que pueden ser inducidos en la propia matriz como consecuencia de la acción ejercida por el corte al final de la extrusión de la palanquilla y antes de la extrusión de la siguiente.

15 En una realización que se muestra en la Figura 5, tales medios de bloqueo comprenden un primer elemento con forma de cuña 81 unido al travesaño delantero 13 en el lado que mira hacia la matriz 2. Los medios de bloqueo comprenden además un segundo elemento en forma de cuña 82 que se puede mover a lo largo la dirección transversal 600 por medio de la acción de un actuador 85, por ejemplo de tipo hidráulico. Los dos elementos 81,82 comprenden cada uno una superficie inclinada que les confiere forma de cuña.

20 Los dos elementos 81,82 están acoplados operativamente por medio de sus superficies inclinadas de manera que el segundo elemento 82 se desliza con respecto al primer elemento 81. Una parte del segundo elemento 82 entra en contacto con la parte superior de la matriz 2. Como resultado de dicho acoplamiento, siguiendo el desplazamiento a lo largo de la dirección transversal 600 en una dirección predeterminada (hacia la izquierda en la solución que se muestra en la Figura 5), el segundo elemento 82 aplica una presión vertical sobre la matriz 2, forzándolo contra la superficie de apoyo 31 del elemento de soporte fijo 30. De esta manera se evitan los movimientos que podrían ser inducidos por el movimiento de corte en contacto con la superficie de la matriz, especialmente durante el paso ascendente del corte.

30 Aunque la presente invención se ha explicado anteriormente por medio de una descripción detallada de las realizaciones de la misma mostradas en los dibujos, la presente invención obviamente no se limita a las realizaciones descritas anteriormente y mostradas en los dibujos. Por el contrario, todas las modificaciones y/o variantes de las realizaciones descritas anteriormente y mostradas en los dibujos que resultarán obvias e inmediatas para un experto en la materia, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas, están incluidas en el alcance de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Una prensa (1) para la extrusión directa de material metálico, en donde dicha prensa (1) comprende:
- una estructura de soporte (10) que define un eje de extrusión (500) de dicho material metálico y una dirección transversal ortogonal a un plano vertical que contiene dicho eje de extrusión (500);
- 5
- una matriz de extrusión (2);
  - un cajón porta-matriz (20) en donde se coloca dicha matriz (2);
  - medios de desplazamiento (4) para mover dicho cajón (20) a lo largo de una dirección transversal (600) entre una primera posición (P1), en donde dicha matriz (2) está alineada con dicho eje de extrusión (500), y una segunda posición en donde, cuando es alcanzada, dicha matriz (2) puede ser reemplazada;
- 10
- un elemento de soporte fijo (30) que soporta dicho cajón (20) al menos cuando ocupa dicha primera posición (P1), caracterizada por que comprende:
- al menos un elemento de soporte móvil (40) para soportar dicho cajón (20) durante el movimiento a lo largo de dicha dirección transversal (600);
  - medios de elevación (5) para levantar verticalmente dicho al menos un elemento de soporte móvil (40) entre una primera posición vertical (V1), en donde dicho cajón (20) está soportado por dicho elemento de soporte fijo (30), y una segunda posición vertical (V2), en donde dicho cajón (20) está elevado con respecto a dicho elemento de soporte fijo (30) y está soportado por dicho al menos un elemento de soporte móvil (40).
- 15
2. Una prensa (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha prensa (1) comprende una pluralidad de elementos de soporte móviles (40,50) para soportar dicho cajón (20) durante su movimiento a lo largo de dicha dirección transversal, en donde dichos medios de elevación (5) levantan cada uno de dichos elementos móviles de soporte (40,50) entre dichas posiciones verticales (V1,V2).
- 20
3. Una prensa (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicha prensa (1) comprende un primer elemento de soporte móvil (40) y un segundo elemento de soporte móvil (50) dispuestos en lados opuestos con respecto a dicho elemento de soporte fijo (30).
- 25
4. Una prensa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde dicho elemento de soporte fijo (30) comprende una parte de guía transversal (33) que define una superficie de apoyo (33B) que se extiende en un plano sustancialmente ortogonal a dicha dirección de extrusión (500).
- 30
5. Una prensa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dicho elemento de soporte fijo (30) comprende al menos una superficie de apoyo (31) sobre la que descansa dicho cajón (20) y en donde dicho al menos un soporte móvil (40,50) comprende al menos una superficie de deslizamiento (41,51) sobre la que se desliza dicho cajón (20) durante su movimiento a lo largo de dicha dirección transversal (600).
- 35
6. Una prensa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dicha primera superficie de apoyo (31) y/o dicha superficie de deslizamiento (41,51) están hechas de bronce.
- 40
7. Una prensa (1) de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde dicho elemento de soporte fijo (30) comprende un cuerpo (34) hecho de material metálico y una placa (31B) hecha de material metálico fijada a dicho cuerpo (34), en donde dicha placa (31B) define dicha superficie de apoyo (31).
- 45
8. Una prensa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde dicho al menos un elemento de soporte móvil (40,50) comprende un cuerpo (44,54) hecho de material metálico y una placa (41B, 51B) fijada a dicho cuerpo (44,54), en donde dicha placa define dicha superficie de deslizamiento (41,51).
9. Una prensa (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en donde una calza (47, 57) está interpuesta entre dicha placa (41B, 51B) y dicho cuerpo (44,54).
10. Una prensa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde dichos medios de elevación comprenden uno o más actuadores hidráulicos.
11. Una prensa (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde dicha prensa comprende medios de bloqueo (81,82,85) para bloquear de forma estable dicho cajón (20) en dicha primera posición (P1), en donde dichos medios de bloqueo están configurados para evitar desplazamientos verticales de dicha matriz de extrusión (2) en dicho cajón (20).

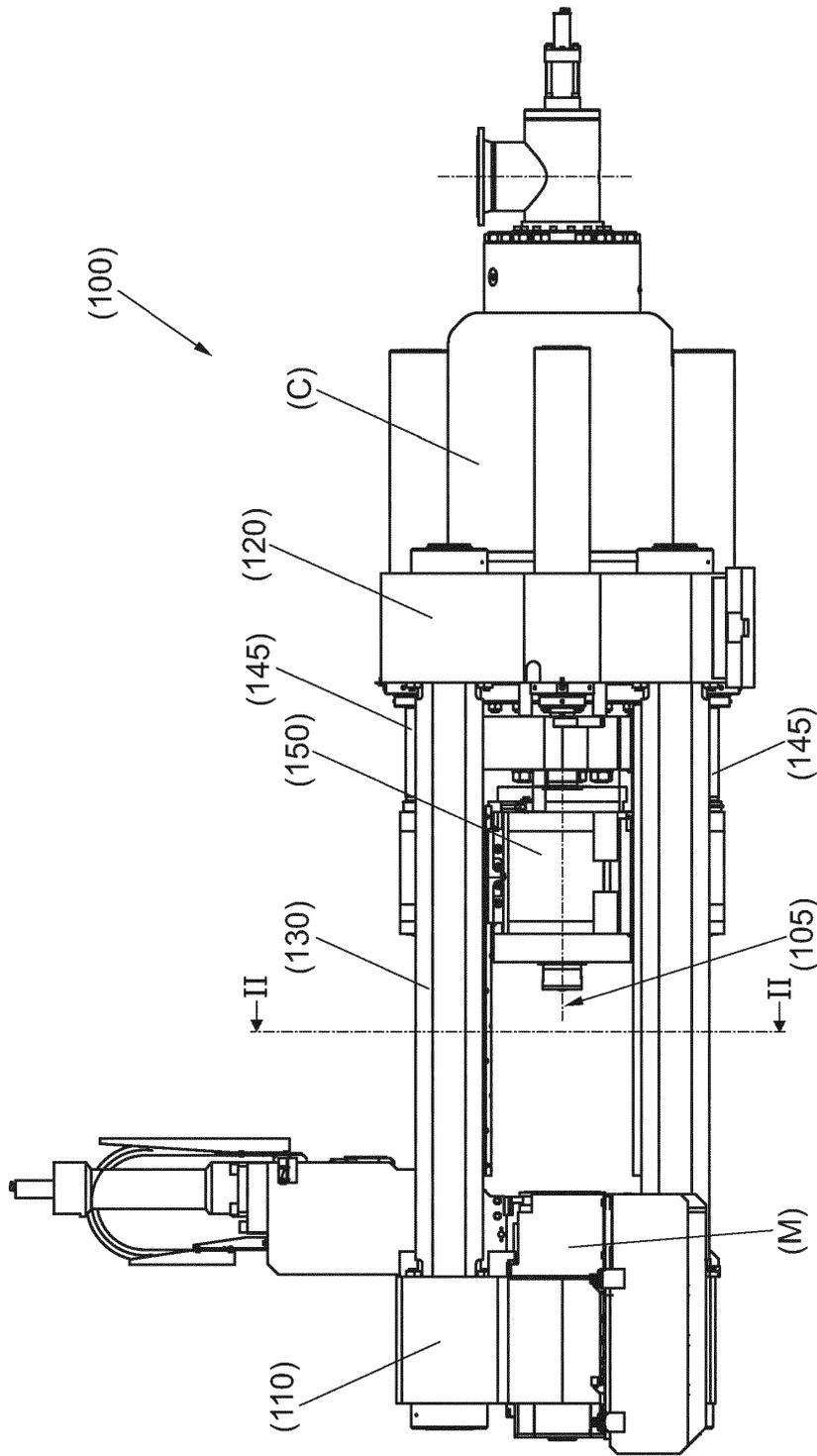


Fig. 1

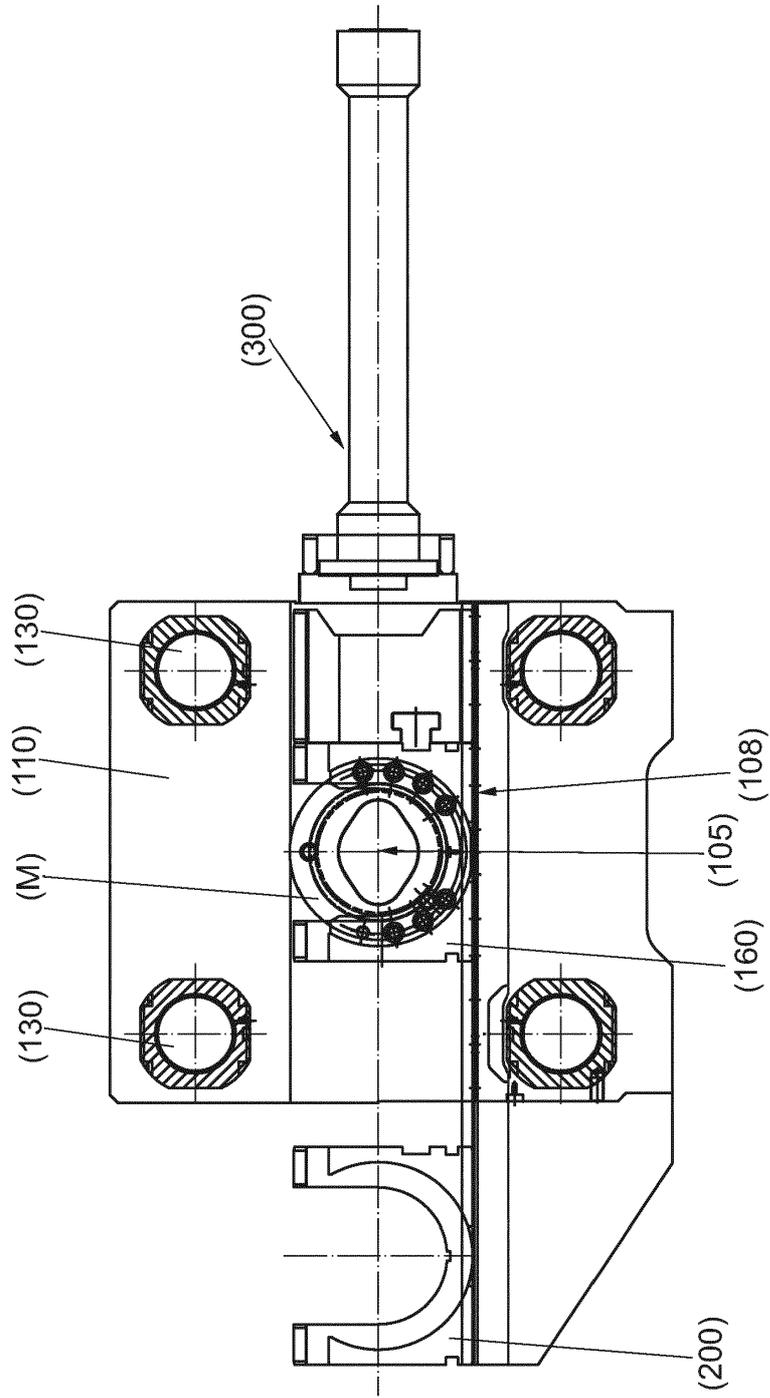


Fig. 2

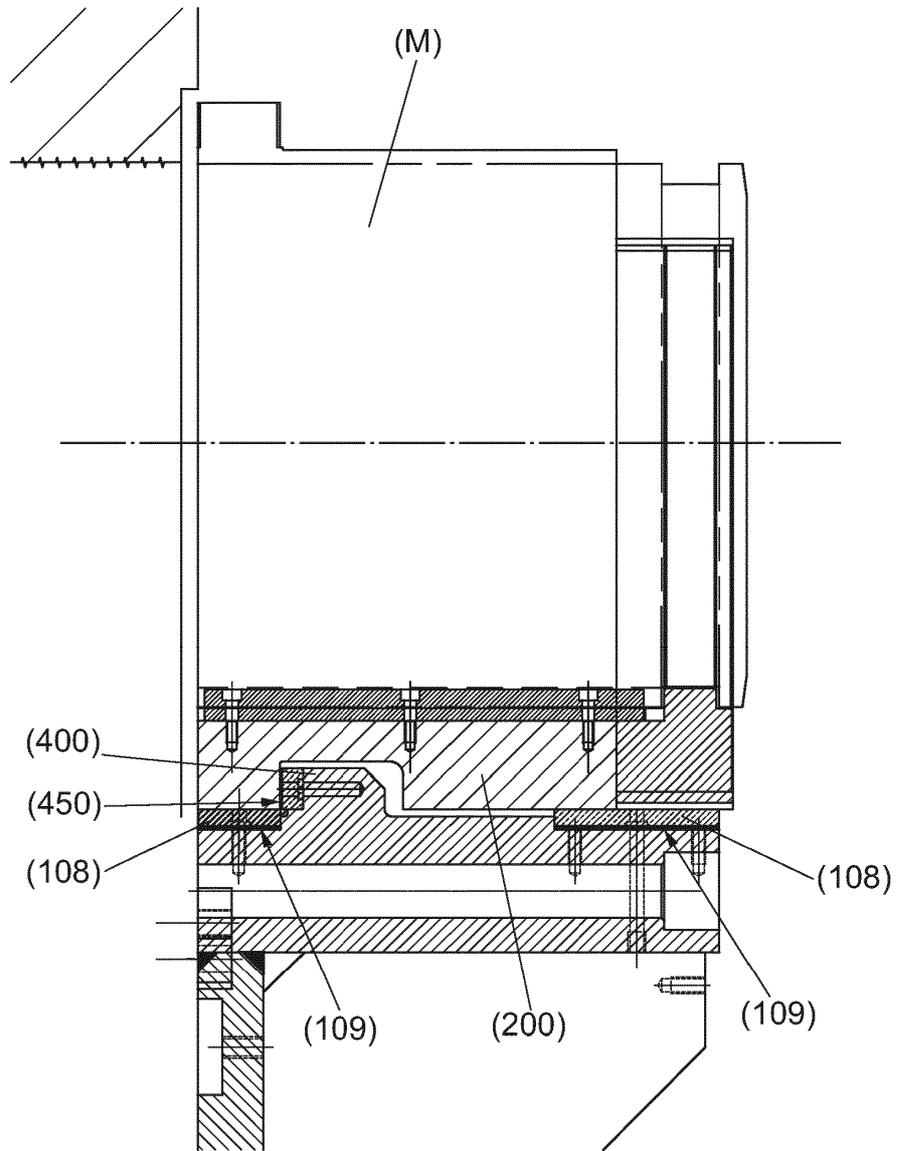
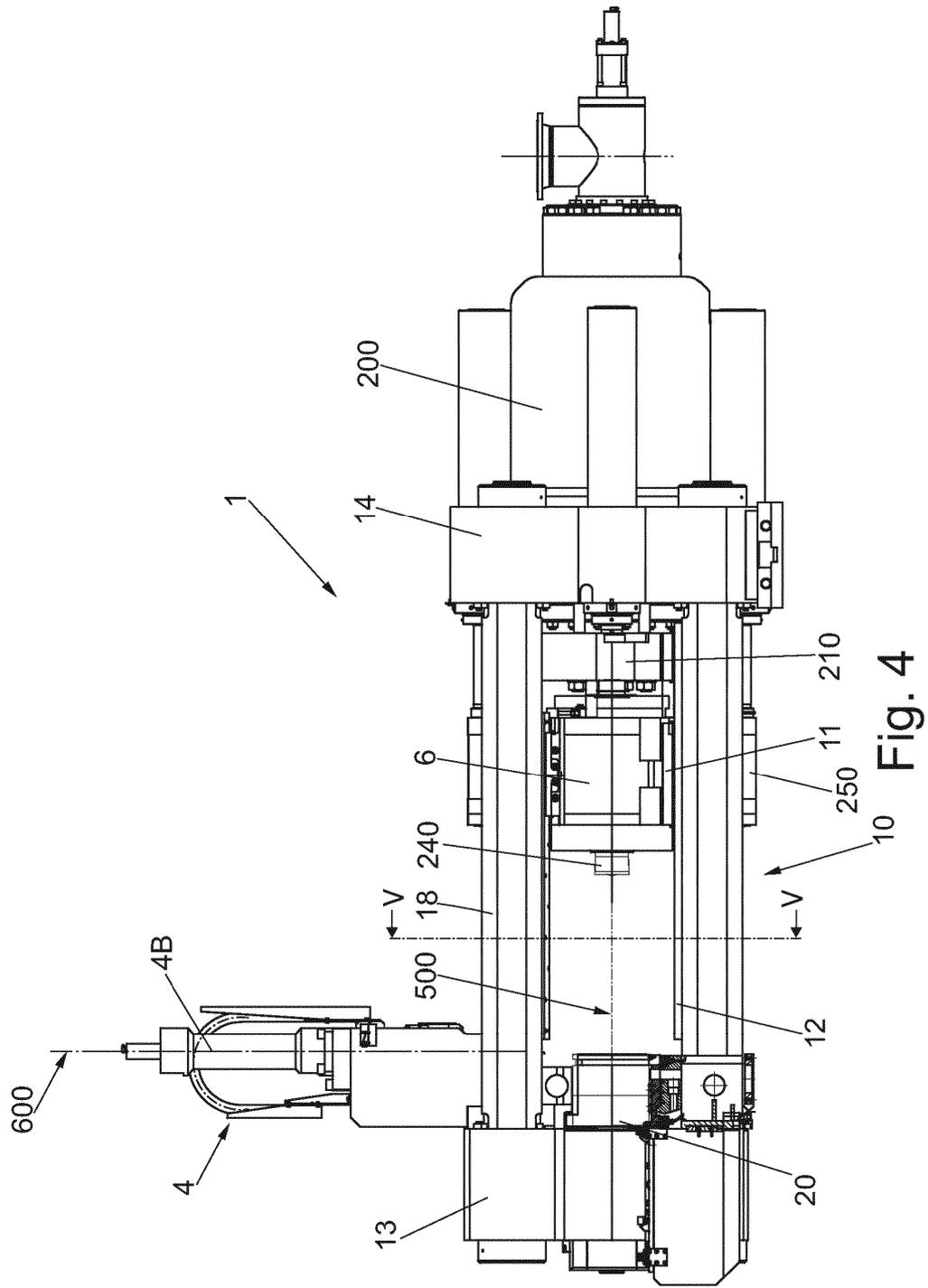
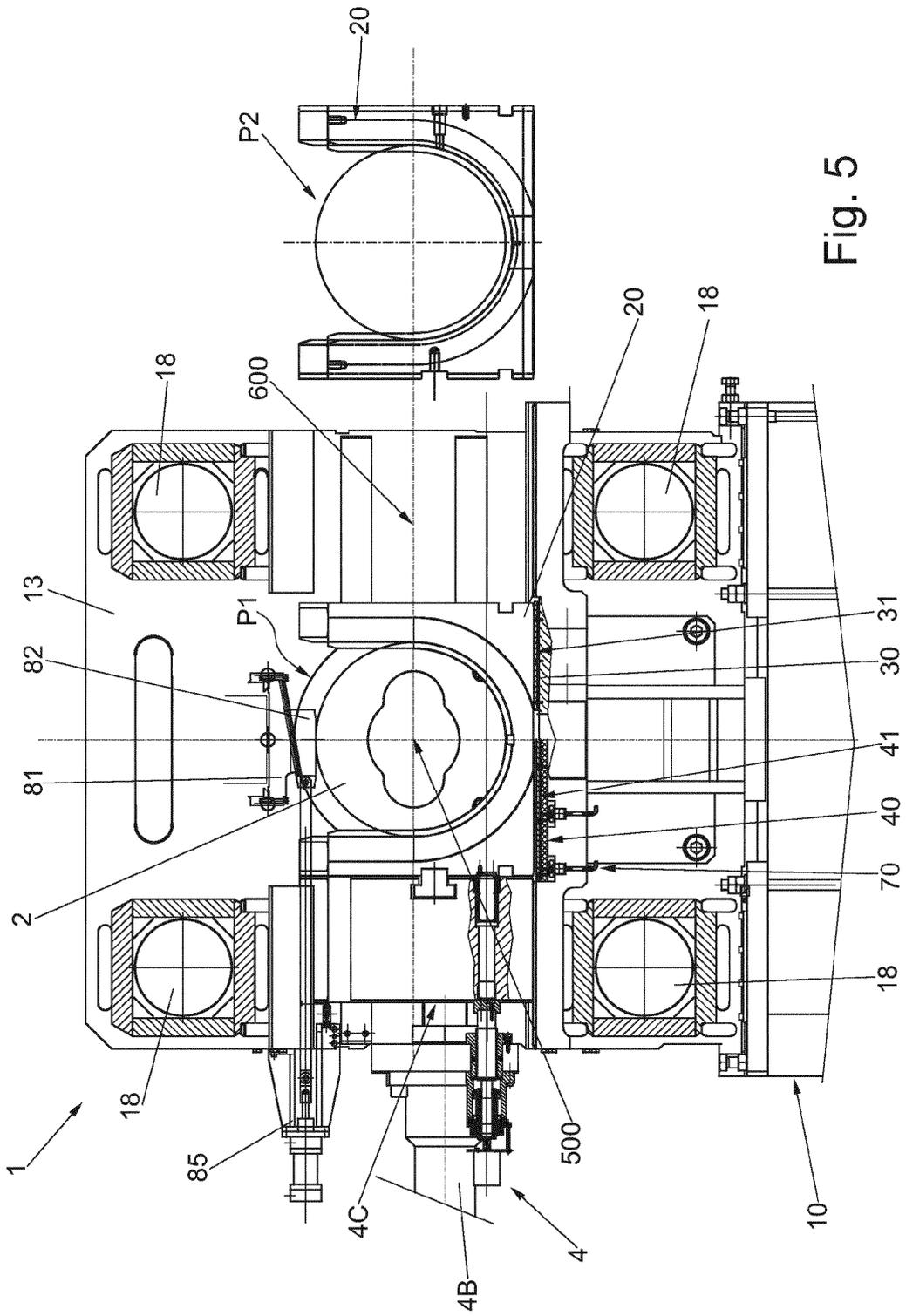


Fig. 3





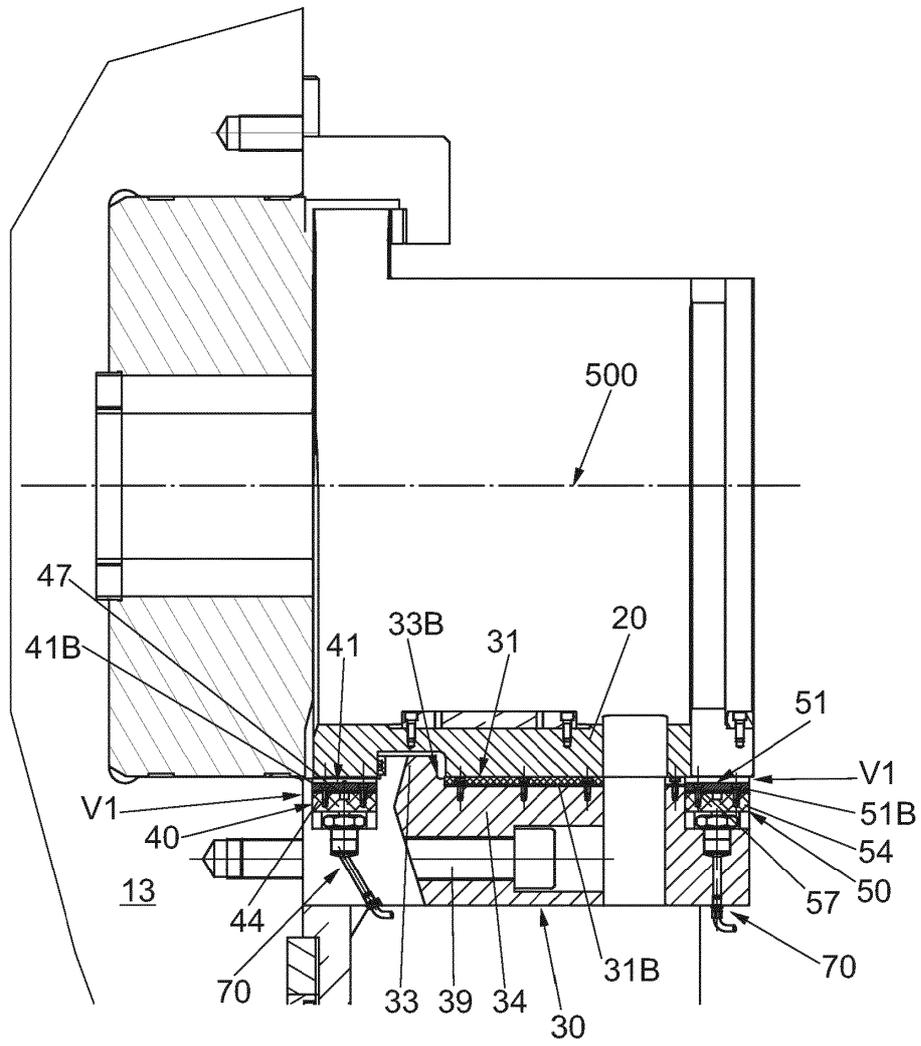


Fig. 6

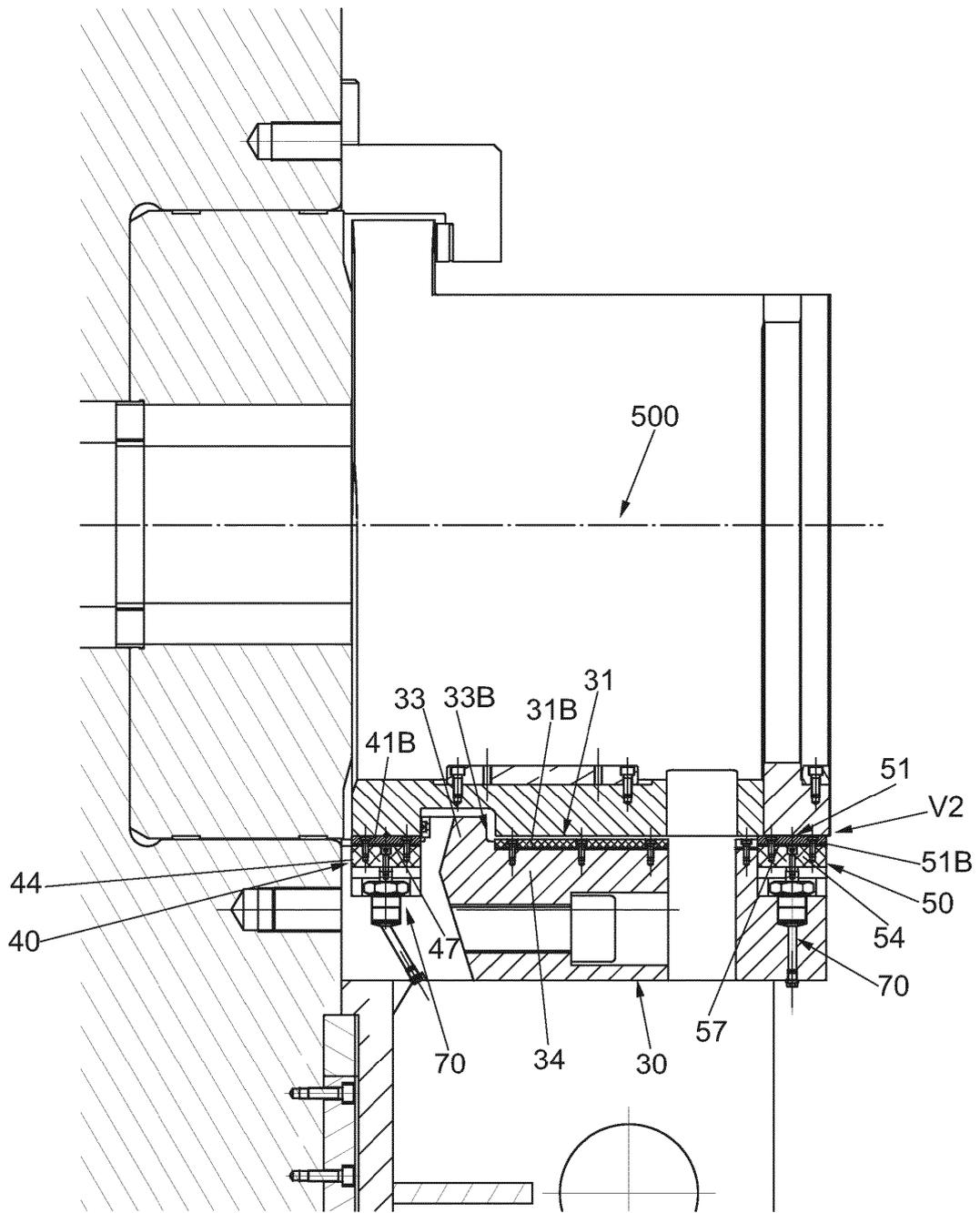


Fig. 7