

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 275**

51 Int. Cl.:

B21D 51/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2015 PCT/CH2015/000018**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2016 WO16127263**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2015 E 15705482 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 3256273**

54 Título: **Disposición de prensas de estampado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.03.2019

73 Titular/es:

**BRUDERER AG (100.0%)
Egnacher Strasse 44
CH-9320 Frasnacht, CH**

72 Inventor/es:

HAFNER, JOSEF THOMAS

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 706 275 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

Disposición de prensas de estampado

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una disposición de prensas de estampado, así como a un uso de la disposición de prensas de estampado de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones independientes.

10 **Estado de la técnica**

Con prensas de estampado se fabrican hoy día las piezas más diversas de forma especialmente económica y en gran escala a partir de material de chapa.

15 Un campo especial representa la fabricación de tapas de recipientes que pueden abrirse sin herramientas con lengüetas para empujar o tirar de ellas, denominadas en el ramo también EOE (Easy Open Can Ends), en la que tapas de chapa prefabricadas son provistas en la prensa de estampado de diferentes perfilados, de un rayado para el punto de apertura, así como de una lengüeta para empujar o tirar de ella alimentada de forma separada.

20 Por el documento US 4,166,424 se conoce una prensa de estampado para la fabricación de EOE, en la que las tapas de chapa prefabricadas son guiadas en dos filas paralelas por una parte inferior de la prensa, en la que se conforman gradualmente, son provistas de un rayado y a continuación de una lengüeta para tirar de ella. Directamente por encima de la parte inferior de la prensa hay una parte superior de la prensa, por la que es guiada una banda metálica que se conforma al mismo tiempo gradualmente en una banda que porta en serie unas tras
25 otras las lengüetas para tirar de ellas que han de fijarse en la parte inferior de la prensa en las tapas. La dirección de marcha de esta banda se invierte en una curva de 180° introduciéndose la misma a continuación en la dirección perpendicular respecto a la dirección de paso de las tapas en la parte inferior de la prensa, donde las lengüetas para tirar de ellas portadas por esta son separadas de la banda y se remachan en las tapas. En la parte inferior de la prensa se mueve la parte inferior de la herramienta y trabaja contra la parte superior de la herramienta fija, mientras
30 que en la parte superior de la prensa se mueve la parte superior de la herramienta y trabaja contra la parte inferior de la herramienta fija. Las partes de herramienta móviles de la parte inferior y superior de la prensa están unidas entre sí mediante barras de tracción y son movidas de forma conjunta hacia arriba y hacia abajo mediante un mecanismo de manivela, de modo que la parte inferior de la prensa realiza el trabajo en el movimiento hacia arriba y la parte superior de la prensa realiza su trabajo en el movimiento hacia abajo. Esta prensa de estampado presenta el
35 inconveniente de tener una estructura débil, por lo que permite solo una precisión reducida y solo números de carreras por minuto relativamente bajos. Además, la parte superior de la prensa, que produce las lengüetas para tirar de ellas, presenta forzosamente la misma carrera que la parte inferior de la prensa, que mecaniza las tapas, por lo que se limitan claramente las posibilidades de influir para la optimización del proceso en conjunto.

40 Por el documento DE 36 27 179 A1 se conoce una prensa de estampado para la fabricación de EOE, en la que las tapas de chapa prefabricadas son guiadas en dos filas paralelas en la dirección longitudinal de la prensa por una primera mitad de prensa, en la que se conforman gradualmente, son provistas de un rayado y a continuación de una lengüeta para tirar de ella. En la segunda mitad de la prensa se fabrican las lengüetas para tirar de ellas, que se fijan
45 en la primera mitad de la prensa en las tapas. En la primera mitad de la prensa, las tapas son mecanizadas con dos empujadores de prensa que penetran uno al otro, que trabajan hacia abajo contra una mesa de la prensa común con la segunda mitad de la prensa. La segunda mitad de la prensa presenta un empujador propio para la fabricación de las lengüetas para tirar de ellas, que trabaja también hacia abajo contra la mesa de la prensa. Los tres empujadores son accionados por un cigüeñal común. Esta prensa de estampado presenta el inconveniente de presentar una estructura complicada con un total de tres empujadores diferentes, presentando al mismo tiempo también una
50 estructura débil, lo que permite también aquí solo una precisión reducida, así como solo números de carreras por minuto relativamente bajos. Un inconveniente especial de esta estructura es, además, que las deformaciones que se producen por la fuerza de estampado y/o la temperatura de una mitad de la prensa influyen en gran medida en la otra mitad de la prensa correspondiente.

55 Por el documento EP 0 281 777 A1 se conoce una prensa de estampado para la fabricación de EOE, en la que las tapas de chapa prefabricadas son guiadas en tres filas paralelas en la dirección longitudinal de la prensa por una primera prensa, en la que se conforman gradualmente, son provistas de un rayado y a continuación de una lengüeta para tirar de ella. En una segunda prensa sincronizada con la primera prensa, con una dirección de paso que se
60 extiende en la dirección perpendicular respecto a la dirección de paso de la primera prensa, se fabrican lengüetas para tirar de ellas, que se alimentan a continuación directamente a la primera prensa y se fijan allí en las tapas. Esta prensa de estampado evita algunos de los inconvenientes de las prensas de estampado anteriormente mencionadas, aunque sigue presentando el inconveniente de que el empujador de prensa de la primera prensa es relativamente grande y está realizado de forma correspondientemente maciza, lo que conduce, en caso de números elevados de carreras por minuto, a enormes cargas de los componentes y a un gran consumo de energía o limita
65 determinadamente el potencial para aumentar el número de carreras por minuto y por lo tanto el aumento de la productividad de la prensa. Además, por el uso de una herramienta común para las tres filas de tapas resulta el

problema de que la primera prensa debe hacerse funcionar con una carga de prensa enorme para garantizar una profundidad de rayado precisa en las tres filas de tapas, lo que requiere mucha energía y produce mucho desgaste.

5 Por las publicaciones WO 2014/144119 A1 y WO 2014/144284 A1 se conoce una prensa de estampado para la
 fabricación de EOE, en la que las tapas de chapa prefabricadas se conforman gradualmente en tres unidades de
 prensa de estampado dispuestas en paralelo, respectivamente de una fila, son provistas de un rayado y a
 10 continuación de una lengüeta para empujar o tirar de ella. En otra unidad de prensa de estampado con una dirección
 de paso que se extiende en la dirección perpendicular respecto a la dirección de paso de las otras tres unidades de
 prensa se fabrican las lengüetas para empujar o tirar de ellas a partir de una tira de chapa y se alimentan a
 15 continuación directamente a las tres unidades de prensa indicadas en primer lugar, donde se fijan en las tapas. Los
 empujadores de prensa de las unidades de prensa de estampado trabajan respectivamente hacia abajo contra una
 mesa de la prensa, por debajo de la cual están dispuestos respectivamente un cigüeñal y una biela que se extienden
 en la dirección de paso de las tapas por las unidades de prensa para transformar el movimiento rotatorio del
 20 cigüeñal en el movimiento hacia arriba y hacia abajo del empujador de prensa. Los cigüeñales de las cuatro
 unidades de prensa de estampado están unidos con el accionamiento principal de la prensa mediante cuatro
 engranajes angulares y acoplamientos dispuestos entre ellos. Esta prensa de estampado evita en parte los
 inconvenientes de la prensa de estampado anteriormente mencionada, aunque presenta el inconveniente de tener
 una estructura muy compleja y de presentar muchos componentes que sufren mucho desgaste y consumen mucha
 energía, lo que influye finalmente de forma negativa en la eficiencia energética, la vida útil, la intensidad del
 mantenimiento y, no en último lugar, en los números de carreras por minuto que pueden conseguirse.

El documento US 7,234,907 B1 da a conocer una disposición de prensas para la fabricación de tapas de recipientes
 con lengüeta para tirar de ella, en la que las tapas de chapa prefabricadas son guiadas en dos filas paralelas en la
 25 dirección longitudinal de la prensa por una primera prensa, en la que son provistas de una lengüeta para tirar de ella.
 En una segunda prensa sincronizada con la primera prensa con una dirección de paso que se extiende en la
 dirección perpendicular respecto a la dirección de paso de la primera prensa se fabrican las lengüetas para tirar de
 ellas, que se alimentan a continuación directamente a la primera prensa y se fijan allí en las tapas.

Descripción de la invención

30 Se presenta por lo tanto el objetivo de poner a disposición una solución técnica que no presente los inconvenientes
 anteriormente mencionados del estado de la técnica o que al menos los evite en parte.

Este objetivo se consigue mediante la disposición de prensas de estampado de acuerdo con las reivindicaciones
 35 independiente 1.

De acuerdo con esta, un primer aspecto de la invención se refiere a una disposición de prensas de estampado con
 varias unidades de prensa de estampado, con preferencia para la fabricación de tapas de recipientes que pueden
 40 abrirse sin herramientas con una lengüeta para empujar o tirar de ella.

La disposición comprende al menos dos primeras unidades de prensa de estampado de acuerdo con las
 reivindicaciones dispuestas una al lado de la otra, con preferencia de un tipo de construcción y tamaño idénticos,
 que presentan respectivamente un empujador para recibir y para mover una primera parte de la herramienta, que
 45 trabaja contra una placa receptora para recibir una segunda parte de la herramienta correspondiente. Estas primeras
 unidades de prensa de estampado están orientadas de tal modo unas respecto a las otras que presentan
 direcciones de trabajo que se extienden en paralelo y planos de trabajo dispuestos con preferencia en un plano
 común.

Además, la disposición comprende al menos una segunda unidad de prensa de estampado de acuerdo con las
 50 reivindicaciones, que presenta un empujador para recibir y para mover una primera parte de la herramienta, que
 trabaja contra una placa receptora para recibir una segunda parte de la herramienta correspondiente.

La dirección de trabajo de esta segunda unidad de prensa de estampado se extiende en la dirección perpendicular
 respecto a las direcciones de trabajo de las primeras unidades de prensa de estampado, de tal modo que piezas de
 55 material o bandas de material mecanizadas en una zona de trabajo de la segunda unidad de prensa de estampado
 pueden ser guiadas en prolongación directa de la dirección de trabajo de la segunda unidad de prensa de
 estampado a zonas de trabajo de las primeras unidades de prensa de estampado, para someterse allí con piezas de
 material o bandas de material alimentadas en la dirección de trabajo de las primeras unidades de prensa de
 60 estampado a las primeras unidades de prensa de estampado a un tratamiento posterior en las primeras unidades de
 prensa de estampado. Para ello, el plano de trabajo de la segunda unidad de prensa de estampado está dispuesto
 con preferencia en un plano común con los planos de trabajo de las primeras unidades de prensa de estampado.

Las primeras unidades de prensa de estampado presentan respectivamente un tramo de cigüeñal o de eje de
 65 excéntrica rotatorio alrededor de un primer eje de rotación de acuerdo con las reivindicaciones, que sirve en
 cooperación con al menos una biela asignada para generar un movimiento de elevación del empujador de la unidad
 de prensa de estampado correspondiente para el mecanizado de las piezas de material y/o bandas de material en la

unidad de prensa de estampado. Los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de las primeras unidades de prensa de estampado son accionados mediante una unidad de accionamiento común, coincidiendo sus ejes de rotación. Están unidos o acoplados aquí de tal modo que giran forzosamente de forma conjunta con el mismo número de revoluciones.

5 La segunda unidad de prensa de estampado también presenta un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica, que puede hacerse girar con una unidad de accionamiento alrededor de un segundo eje de rotación de acuerdo con las reivindicaciones y que sirve aquí en cooperación con al menos una biela asignada para generar un movimiento de elevación del empujador de la segunda unidad de prensa de estampado, para el mecanizado de las piezas de material o bandas de material en la segunda unidad de prensa de estampado. El tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica de la segunda unidad de prensa de estampado está acoplado de tal modo con los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de las primeras unidades de prensa de estampado, con preferencia mediante un ajuste positivo en rotación en las dos dirección de rotación, que su tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica gira forzosamente de forma sincrónica con los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de las primeras unidades de prensa de estampado, con preferencia con el mismo número de revoluciones.

20 Dicho de otro modo, la invención se refiere a una disposición de prensas de estampado con varias primeras unidades de prensa de estampado dispuestas una al lado de la otra, que presentan direcciones de trabajo que se extienden una paralela a la otra en un plano común, y con una segunda unidad de prensa de estampado, cuya dirección de trabajo se extiende en la dirección perpendicular a las direcciones de trabajo de las primeras unidades de prensa de estampado, de modo que el material mecanizado en esta unidad de prensa de estampado puede ser guiado en prolongación directa de su dirección de trabajo a zonas de trabajo de las primeras unidades de prensa de estampado. Las unidades de prensa de estampado presentan respectivamente un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica, con ayuda del cual se provoca mediante una biela el movimiento de elevación del empujador de prensa correspondiente. Los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de las primeras unidades de prensa de estampado son accionados mediante una unidad de accionamiento común forzosamente de forma conjunta con el mismo número de revoluciones y presentan un eje de rotación común. El tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica de la segunda unidad de prensa de estampado está acoplado de tal modo con los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de las primeras unidades de prensa de estampado que gira forzosamente de forma sincrónica con estos.

30 Gracias a la invención es posible poner a disposición de forma económica disposiciones de prensas de estampado de alta precisión y marcha rápida para la fabricación en gran escala económica de productos estampados y troquelados de varias partes con tolerancias estrechas, como p.ej. tapas de recipientes que pueden abrirse sin herramientas con lengüetas para empujar o tirar de ellas (EOEs).

35 El eje de rotación del tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica de la segunda unidad de prensa de estampado se extiende con preferencia en paralelo a los ejes de rotación de los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de las primeras unidades de prensa de estampado. Es especialmente preferible que estos ejes de rotación coincidan. De este modo es posible un acoplamiento rotatorio sencillo y sin pérdidas o con pocas pérdidas de los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica, p.ej. mediante una unión rígida de estos entre sí o mediante un acoplamiento de los mismos mediante un acoplamiento con ajuste positivo.

45 Además, es ventajoso que las primeras unidades de prensa de estampado presenten respectivamente un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica realizado por separado y que los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de las primeras unidades de prensa de estampado estén acoplados entre sí mediante un ajuste positivo en rotación en las dos direcciones de rotación, con preferencia de tal modo que son desplazables unos respecto a otros en la dirección axial y radial, lo que se realiza de forma ventajosa mediante uno o varios acoplamientos Oldham.

50 También es ventajoso que la segunda unidad de prensa de estampado presente un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica realizado por separado, que está acoplado de la forma anteriormente descrita con el tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica de una de las primeras unidades de prensa de estampado.

55 Gracias a una realización de las unidades de prensa de estampado de este tipo es posible excluir una transmisión de fuerzas de deformación relacionadas con la temperatura y la fuerza de estampado entre las unidades de prensa de estampado mediante los cigüeñales o eje de excéntricas de las mismas.

60 De acuerdo con la invención, cada una de las primeras unidades de prensa de estampado presenta una placa receptora propia, realizada por separado de las otras unidades de prensa de estampado. De este modo es posible desacoplar mecánicamente las estructuras de las unidades de prensa de estampado en la mayor medida posible, para evitar una transmisión de fuerzas de deformación relacionadas con la temperatura y la fuerza de estampado entre las estructuras de las mismas.

65 En otra forma de realización preferible, las placas receptoras de las primeras unidades de prensa de estampado están realizadas de forma conjunta, lo que permite una ventaja considerable en cuanto a los costes, en caso de que puedan aceptarse ciertos compromisos en cuanto a la precisión.

De forma ventajosa, los empujadores de las unidades de prensa de estampado trabajan respectivamente desde arriba contra una placa receptora dispuesta por debajo. Los conceptos de este tipo presentan la ventaja de que las piezas de material o bandas de material a mecanizar se apoyan por la fuerza de gravedad en la mitad de la herramienta fija inferior, lo que facilita considerablemente el manejo del material en comparación con otros conceptos para muchas aplicaciones.

Si los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica están dispuestos respectivamente por encima del empujador, lo que es preferible, resulta la ventaja de que es posible obtener unidades de prensa de estampado especialmente precisas, puesto que por una aplicación de fuerza central al empujador puede conseguirse minimizar la flexión relacionada con la fuerza de estampado del empujador, pudiendo estar formado el accionamiento propiamente dicho del empujador por componentes muy cortos y rígidos, por lo que resultan también ventajas respecto a las masas inertes y, por lo tanto respecto, a las frecuencias de estampado que pueden realizarse.

La disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención presenta varias primeras unidades de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones, con preferencia tres o cuatro, que están unidas con preferencia respectivamente en una zona sustancialmente no solicitada por las fuerzas de estampado de las unidades de prensa de estampado para formar una estructura común autoportante. "Gracias a las zonas sustancialmente no solicitadas por las fuerzas de estampado" se ponen a disposición componentes o tramos de componentes que en el funcionamiento conforme a lo prescrito de la unidad de prensa de estampado correspondiente sustancialmente no experimentan un cambio de dimensión o una deformación relacionados con la fuerza de estampado. De este modo, las unidades de prensa de estampado individuales pueden posicionarse exactamente una respecto a la otra y pueden unirse para formar una unidad fijamente unida. Para el caso preferible de que las unidades de prensa de estampado estén unidas entre sí respectivamente en una zona sustancialmente no solicitada por las fuerzas de estampado, resulta además la ventaja de que prácticamente no se transmiten deformaciones relacionadas con la fuerza de estampado entre las unidades de prensa de estampado.

También es preferible que las dos primeras unidades de prensa de estampado exteriores, unidas para formar una estructura conjunta, estén unidas respectivamente con una estructura portante, mediante la cual la estructura formada por las primeras unidades de prensa de estampado se apoya en el suelo. La unión con la estructura portante está realizada con preferencia respectivamente en una zona sustancialmente no solicitada por las fuerzas de estampado de las unidades de prensa de estampado.

De este modo es posible definir la altura de los planos de trabajo de las unidades de prensa de estampado mediante la estructura portante y usar las unidades de prensa de estampado en las que la placa receptora es portada por una estructura portante colgante.

De forma ventajosa, en esta forma de realización preferible de la disposición de prensas de estampado al menos una de las estructuras portantes porta en su lado no orientado hacia la estructura formada por las primeras unidades de prensa de estampado unidas entre sí una segunda unidad de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones. De este modo, la al menos una segunda unidad de prensa de estampado puede posicionarse exactamente respecto a las primeras unidades de prensa de estampado y puede unirse con estas para formar una unidad fijamente unida. De este modo también es posible definir la altura del plano de trabajo de la segunda unidad de prensa de estampado mediante la estructura portante o adaptarla a la altura de los planos de trabajo de las primeras unidades de prensa de estampado. Además, de este modo es posible usar una segunda unidad de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones en la que la placa receptora es portada por una estructura portante colgante.

Aquí, una configuración preferible de esta forma de realización de la disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención presenta dos grupos de primeras unidades de prensa de estampado, concretamente con preferencia dos grupos de respectivamente tres primeras unidades de prensa de estampado. Estos grupos de primeras unidades de prensa de estampado están unidos con preferencia respectivamente en una zona sustancialmente no solicitada por las fuerzas de estampado de las unidades de prensa de estampado correspondientes para formar una primera estructura autoportante común (primer grupo de primeras unidades de prensa de estampado) y para formar una segunda estructura autoportante común (segundo grupo de primeras unidades de prensa de estampado). La primera estructura y la segunda estructura están unidas entre sí en primeros extremos opuestos mediante una primera estructura portante dispuesta entre estos, mediante los que estas dos estructuras se apoyan respectivamente en este primer extremo en el suelo. En su otro extremo, que es el segundo extremo, las estructuras están unidas respectivamente mediante la primera unidad de prensa de estampado dispuesta en este segundo extremo con otra estructura portante, mediante la que la estructura correspondiente se apoya en su segundo extremo en el suelo. Al menos una de estas otras estructuras portantes porta en su lado no orientada hacia la primera o segunda estructura correspondiente formada por primeras unidades de prensa de estampado unidas entre sí una segunda unidad de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones. Con "disposiciones tándem" de este tipo puede realizarse una producción en gran escala, permitiendo esta configuración una alimentación y evacuación sencillas de material y productos.

Para mantener lo más reducidos posible el desgaste y las pérdidas de energía en la disposición de prensas de

estampado de acuerdo con la invención, también es preferible que la unidad de accionamiento para las primeras unidades de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones o la unidad de accionamiento común para las primeras y segundas unidades de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones no presente ningún engranaje entre su volante y los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica.

5 Además, es preferible que cada una de las primeras unidades de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones presente un dispositivo de alimentación propio para la alimentación de piezas de material individuales a una zona de trabajo de la unidad de prensa de estampado correspondiente, con preferencia una cinta transportadora con agujeros para la alimentación de piezas brutas metálicas, p.ej. piezas brutas de tapas de latas.
10 Las disposiciones de prensas de estampado de este tipo son especialmente adecuadas para la fabricación de tapas de recipientes que pueden abrirse sin herramientas con lengüetas para empujar o tirar de ellas (EOEs).

De forma ventajosa, estos dispositivos de alimentación son accionados por la unidad de accionamiento para las unidades de prensa de estampado, por lo que se realiza de forma sencilla un accionamiento sincrónico y puede prescindirse de accionamientos adicionales.

Con preferencia, entre los dispositivos de alimentación y la unidad de accionamiento no existen acoplamientos separables, de modo que existe un acoplamiento forzosamente sincrónico de los dispositivos de alimentación.

20 Cuando estos dispositivos de alimentación están integrados en las placas receptoras de las primeras unidades de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones, lo que es preferible, estas pueden ponerse a disposición ocupando un espacio especialmente pequeño.

Para configurar el concepto de la instalación de la disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención lo más robusta y segura en el funcionamiento posible, y reducir los costes para la técnica de la instalación a un mínimo, también es ventajoso que la disposición de prensas de estampado presente en la cadena de accionamiento para las unidades de prensa de estampado solo exactamente un volante, exactamente un acoplamiento separable y exactamente un freno.

30 En otra forma de realización preferible de la disposición de prensas de estampado, las primeras unidades de prensa de estampado y/o la al menos una segunda unidad de prensa de estampado disponen de exactamente una biela, mediante la que se aplica fuerza de estampado de forma central al empujador correspondiente. En particular en el caso de empujadores relativamente cortos vistos en la dirección de paso o en caso de una carga del empujador sustancialmente céntrica, es ventajosa esta forma de construcción, porque permite un mecanismo de accionamiento sencillo y económico con pocas partes móviles.
35

En otra forma de realización preferible de la disposición de prensas de estampado, las primeras unidades de prensa de estampado y/o la al menos una segunda unidad de prensa de estampado disponen respectivamente de dos bielas, mediante las que se aplica la fuerza de estampado simétricamente al empujador correspondiente. En particular en el caso de empujadores relativamente largos vistos en la dirección de paso o en caso de una carga del empujador relativamente asimétrica, esta forma de construcción es ventajosa porque aumenta la rigidez en la inclinación del empujador.

45 También es ventajoso que cada una de las unidades de prensa de estampado de la disposición de prensas de estampado presente un dispositivo de compensación de masas. De este modo pueden reducirse o eliminarse las fuerzas dinámicas que actúan hacia el exterior.

También es ventajoso que cada una de las unidades de prensa de estampado de la disposición de prensas de estampado pueda ajustarse de forma independiente de las otras unidades de prensa de estampado respecto a la carrera del empujador y/o la altura de cierre. De este modo, la disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención permite un máximo de flexibilidad y de precisión en la producción.

50 Un segundo aspecto de la invención se refiere al uso de la disposición de prensas de estampado según el primer aspecto de la invención para la fabricación de tapas metálicas de latas con lengüeta para empujar o tirar de ella. En usos de este tipo de la disposición de prensas de estampado se manifiestan de forma especialmente clara las ventajas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

60 Otras realizaciones preferibles de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de la descripción expuesta a continuación de las Figuras. Muestran:

La Figura 1 una vista frontal de una primera disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención.

65 La Figura 2 una vista lateral de la primera disposición de prensas de estampado desde la dirección S en la Figura 1.

La Figura 3 una vista en corte horizontal de la primera disposición de prensas de estampado a lo largo de la línea

X-X en la Figura 1.

La Figura 4 una vista en corte vertical parcial de la primera disposición de prensas de estampado a lo largo de la línea Y-Y en la Figura 2.

5 La Figura 5 una vista en corte vertical de la primera disposición de prensas de estampado a lo largo de la línea Z-Z en la Figura 4.

La Figura 6 una representación como en la Figura 5 de una variante de la primera disposición de prensas de estampado.

La Figura 7 una vista frontal de una segunda disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención.

10 **Posibilidades para la realización de la invención**

Las Figuras 1 y 2 muestran la disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención para la fabricación de tapas metálicas de recipientes que pueden abrirse sin herramientas con lengüeta para empujar o tirar de ella, una vez en vista frontal (Figura 1) y una vez en vista lateral con dirección visual S desde la izquierda (Figura 2).

15 Como puede verse al observar al mismo tiempo las Figuras 3 y 4, que muestran un corte horizontal a lo largo de la línea X-X en la Figura 1 (Figura 3) y un corte vertical parcial a lo largo de la línea Y-Y en la Figura 2 (Figura 4) de la disposición de prensas, esta comprende tres prensas de estampado 4a, 4b, 4c dispuestas una al lado de la otra (tres primeras unidades de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones), denominadas en lo sucesivo "prensas de conversión", con las que unas tapas de chapa respectivamente prefabricadas con diferentes perfilados son provistas de un rayado para el punto de apertura así como de una lengüeta para empujar o tirar de ella
20 adicionalmente alimentada. Las tres prensas de conversión 4a, 4b, 4c están unidas entre sí para formar una estructura 4a-4c autoportante común. Las dos prensas de conversión 4a, 4c exteriores de esta estructura 4a-4c están unidas respectivamente con una estructura portante 9, 11; 10, 11, mediante la que la estructura 4a-4c formada
25 por las tres prensas de conversión 4a, 4b, 4c se apoya en el suelo.

La estructura portante 9, 11 izquierda está formada por una carcasa de accionamiento 9 y una columna de soporte 11 y la estructura portante 10, 11 derecha está formada por un tramo de soporte 10 y una columna de soporte 11. La estructura portante 10, 11 indicada en último lugar porta en su lado no orientado hacia las prensas de conversión 4a, 4b, 4c otra prensa de estampado 8 (la segunda unidad de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones), mediante la que se fabrican las lengüetas para empujar o tirar de ellas a partir de un material en forma de banda 22. Esta prensa 8 se denominará a continuación "prensa de lengüetas".

30 Las tres prensas de conversión 4a, 4b, 4c están orientadas de tal modo una respecto a la otra que presentan direcciones de trabajo B que se extienden en paralelo y que sus planos de trabajo están dispuestos en un plano común.

La prensa de lengüetas 8 está orientada de tal modo respecto a las prensas de conversión 4a, 4b, 4c que su dirección de trabajo A se extiende en la dirección perpendicular respecto a las direcciones de trabajo B de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c y que su plano de trabajo está dispuesto en el mismo plano en el que están dispuestos también los planos de trabajo de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c. La dirección de trabajo A de la prensa de lengüetas 8 cruza las direcciones de trabajo B de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c en las zonas de trabajo de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c. Las lengüetas para empujar o tirar de ellas formadas en la zona de trabajo de la prensa de lengüetas 8 mediante estampado y conformación en una banda de material 22 son guiadas
45 con la banda de material 22 en prolongación directa de la dirección de trabajo A de la prensa de lengüetas 8 a las zonas de trabajo de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c, donde se desprenden con la prensa de conversión 4a, 4b, 4c correspondiente respectivamente de la banda de material y se remachan con tapas metálicas que pasan por la prensa de conversión 4a, 4b, 4c correspondiente en la dirección de trabajo B de la misma. El transporte de la banda de material 22 en la dirección de trabajo A de la prensa de lengüetas 8 por las prensas 4a, 4b, 4c, 8 se realiza
50 mediante un dispositivo de avance 23a en la entrada de la prensa de lengüetas 8 y un dispositivo de tracción 23b en la salida de la última prensa de conversión 4a visto en esta dirección A.

Como puede verse en particular en las Figuras 3 y 4 viéndose al mismo tiempo la Figura 5, que muestra una vista en corte vertical de la disposición de prensas de estampado a lo largo de la línea Z-Z en la Figura 4, las prensas de conversión 4a, 4b, 4c comprenden respectivamente un empujador 1a, 1b, 1c para recibir la mitad de la herramienta de conversión superior móvil (no mostrada), que trabaja desde arriba contra una placa receptora 2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c realizada de forma separada de las otras prensas para recibir la mitad de la herramienta de conversión fija inferior correspondiente (no mostrada). Los empujadores 1a, 1b, 1c son guiados de forma desplazable en la dirección vertical mediante respectivamente cuatro guías de empujador 12.

60 De la misma forma, la prensa de lengüetas 8 comprende un empujador 5 para recibir la mitad de la herramienta de lengüeta superior móvil (no mostrada), que trabaja desde arriba contra una placa receptora 6, 7 para recibir la mitad de la herramienta de lengüeta fija inferior correspondiente (no mostrada). El empujador 5 también es guiado de forma desplazable en la dirección vertical mediante cuatro guías de empujador 21.

65 Las prensas de conversión 4a, 4b, 4c presentan cigüeñales 28a, 28b, 28c realizados respectivamente de forma

separada (tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica de acuerdo con las reivindicaciones), que están dispuestos respectivamente por encima del empujador 1a, 1b, 1c correspondiente y que están acoplados mediante una única biela 29a, 29b, 29c asignada con el empujador 1a, 1b, 1c de la prensa de conversión 4a, 4b, 4c correspondiente para generar el movimiento de elevación del empujador 1a, 1b, 1c en esta prensa. La fuerza de estampado se aplica en este caso con la biela 29a, 29b, 29c respectivamente de forma central mediante un rodamiento de empuje 39 de altura ajustable al empujador 1a, 1b, 1c.

La prensa de lengüetas 8 también presenta un cigüeñal 30 (tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica de acuerdo con las reivindicaciones), que está dispuesto por encima de su empujador 5 y que está acoplado mediante dos bielas 31a, 31b con el empujador 5 para generar el movimiento de elevación del empujador 5 de esta prensa 8. La fuerza de estampado se aplica en este caso con las dos bielas 31a, 31b simétricamente mediante dos rodamientos de empuje 39 de altura ajustable al empujador 5.

El eje de rotación R2 del cigüeñal 30 de la prensa de lengüetas 8 y los ejes de rotación R1 de los cigüeñales 28a, 28b, 28c de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c coinciden. Los cigüeñales 28a, 28b, 28c, 30 están acoplados con ajuste positivo en rotación en las dos direcciones de rotación estando acoplados al mismo tiempo entre sí de forma desplazable en la dirección axial y radial mediante acoplamientos Oldham 32. Son accionados mediante una unidad de accionamiento común, que comprende un motor de accionamiento principal 24 dispuesto en el exterior, una disposición de acoplamiento y de frenado 34, 35 dispuesta en la carcasa de accionamiento 9 con un volante 33 así como una transmisión por correa 25, 26 dispuesta por debajo de una tapa de protección 27 en la carcasa de accionamiento 9. Entre el volante 33 y los cigüeñales 28a, 28b, 28c, 30 de las prensas 4a, 4b, 4c, 8 no están dispuestos engranajes.

Como puede verse en particular en la Figura 3, cada una de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c presenta un dispositivo de alimentación 13, 14, 15 propio, integrado en la placa receptora, para la alimentación de las piezas brutas de tapas metálicas a su zona de trabajo, que comprende respectivamente un sistema de transferencia 13 y una cinta transportadora 15 con agujeros 16 para recibir las piezas brutas de las tapas. La cinta transportadora 15 se extiende respectivamente entre dos poleas de inversión 14 por la prensa de conversión 4a, 4b, 4c correspondiente. Las poleas de inversión 14 del lado de salida de las prensas de conversión 4a, 4b, 4c son portadas respectivamente por un árbol 17, que está unido de forma no giratoria con la polea de inversión 14 correspondiente y que está alojado mediante dos soportes de cojinete 18 de forma giratoria en la estructura de la prensa de conversión 4a, 4b, 4c correspondiente. Estos árboles 17 de las tres prensas de conversión 4a, 4b, 4c están acoplados mediante árboles intermedios 19 con ajuste positivo en rotación en las dos direcciones de rotación y son accionados mediante un mecanismo paso a paso 20, que está acoplado de forma sincrónica en rotación mediante dos engranajes angulares 20a, 20c y un árbol articulado 20b con los cigüeñales 28a, 28b, 28c, 30 de las prensas 4a, 4b, 4c, 8. Entre los dispositivos de alimentación 13, 14, 15, 16 y la unidad de accionamiento 24, 25, 26, 33, 34 no hay acoplamiento separables.

Como también puede verse, cada una de las prensas 4a, 4b, 4c, 8 presenta una masa de compensación 36a, 36b, 36c, 37, que se mueve respectivamente mediante otras bielas dispuestas en el cigüeñal 28a, 28b, 28c, 30 correspondiente hacia arriba y hacia abajo en sentido opuesto al empujador de prensa 1a, 1b, 1c, 5 correspondiente, para reducir o eliminar las fuerzas dinámicas que actúan hacia el exterior.

La Figura 6 muestra una variante de la disposición de prensas de estampado en un corte vertical a lo largo de la línea Z-Z en la Figura 4. Como puede verse, en las prensas de conversión 4a, 4b, 4c de esta variante la biela 29a, 29b, 29c correspondiente está acoplada mediante un mecanismo de palanca con el empujador 1a, 1b, 1c de la prensa de conversión 4a, 4b, 4c correspondiente, realizándose la aplicación de la fuerza de forma simétrica mediante dos lengüetas de presión 38.

La Figura 7 muestra una vista frontal de una segunda disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención. Esta se distingue de la primera disposición de prensas de estampado de acuerdo con la invención anteriormente descrita solo porque comprende seis prensas de conversión 4d, 4e, 4f; 4g, 4h, 4i (seis primeras unidades de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones), con las que unas tapas de chapa respectivamente prefabricadas con perfilados diferentes son provistas de un rayado para el punto de apertura, así como de una lengüeta para empujar o tirar de ella alimentada.

Estas seis prensas de conversión 4d, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i forman dos grupos de respectivamente tres prensas de conversión 4d, 4e, 4f; 4g, 4h, 4i, de las que el primer grupo 4d, 4e, 4f forma una primera estructura 4d-4f autoportante común y el segundo grupo 4g, 4h, 4i una segunda estructura 4g-4i autoportante común. La primera estructura 4d-4f y la segunda estructura 4g-4i están unidas entre sí mediante una estructura portante 10a, 11a central dispuesta entre ellas (primera estructura portante de acuerdo con las reivindicaciones), que está formada por un tramo portante 10 y una columna de soporte 11, y se apoya mediante esta estructura portante 10, 11 en el suelo.

La primera estructura 4d-4f está unida en su extremo izquierdo con su prensa de conversión 4d exterior con otra estructura portante, formada por una carcasa de accionamiento 9 y una columna de soporte 11, y se apoya mediante esta estructura portante 10, 11 en el suelo.

5 La segunda estructura 4g-4i está unida en su extremo derecho con su prensa de conversión 4i exterior con otra estructura portante, formada por un tramo de soporte 10 y una columna de soporte 11 y se apoya mediante esta estructura portante 10, 11 en el suelo. Esta estructura portante 10, 11 porta en su lado no orientado hacia las prensas de conversión 4g, 4h, 4i una prensa de lengüetas 8 (segunda unidad de prensa de estampado de acuerdo con las reivindicaciones), mediante la que se fabrican las lengüetas para empujar o tirar de ellas a partir de un material en forma de banda.

10 Mientras que en la presente solicitud están descritas realizaciones preferibles de la invención, hay que dejar claro que la invención no está limitada a estas y puede realizarse también de otra forma en el marco del alcance de las reivindicaciones expuestas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de prensas de estampado comprendiendo al menos dos primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) dispuestas una al lado de la otra, que presentan respectivamente un empujador (1a, 1b, 1c) para recibir una primera parte de la herramienta, que trabaja contra una placa receptora (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) para recibir una segunda parte de la herramienta correspondiente, presentando las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) direcciones de trabajo (B) que se extienden en paralelo en un plano común y comprendiendo al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8), que presenta un empujador (5) para recibir una primera parte de la herramienta, que trabaja contra una placa receptora (6, 7) para recibir una segunda parte de la herramienta correspondiente, extendiéndose la dirección de trabajo (A) de la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8) en la dirección perpendicular respecto a las direcciones de trabajo (B) de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i), de tal modo que piezas de material o bandas de material mecanizadas en una zona de trabajo de la segunda unidad de prensa de estampado (8) pueden ser guiadas en prolongación directa de la dirección de trabajo (A) de la segunda unidad de prensa de estampado (8) a zonas de trabajo de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i), para someterse allí con piezas de material o bandas de material alimentadas en la dirección de trabajo (B) de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) a las primeras unidades de prensa de estampado a un tratamiento posterior en las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i), siendo accionadas las al menos dos primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) por una unidad de accionamiento (24, 25, 26) común, presentando cada una de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) correspondientes un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) que puede hacerse girar mediante la unidad de accionamiento (24, 25, 26) alrededor de un primer eje de rotación (R1) para generar en cooperación con al menos una biela (29a, 29b, 29c) de la primera unidad de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) correspondiente un movimiento de elevación del empujador (1a, 1b, 1c) de la unidad de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) correspondiente para el mecanizado de las piezas de material y/o bandas de material en las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i), coincidiendo los ejes de rotación (R1) de los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) y estando unidos o acoplados los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) de tal modo entre sí que giran forzosamente de forma conjunta con el mismo número de revoluciones, presentando la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8) un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica (30), que puede hacerse girar con una unidad de accionamiento (24, 25, 26, 33, 34) alrededor de un segundo eje de rotación (R2) para generar en cooperación con al menos una biela (31a, 31b) de la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8) un movimiento de elevación del empujador (5) de la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8), para el mecanizado de las piezas de material o bandas de material en la segunda unidad de prensa de estampado (8), estando acoplado el tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica (30) de la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8) de tal modo con los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i), en particular mediante un ajuste positivo en rotación en las dos direcciones de rotación, que puede hacerse girar forzosamente de forma sincrónica con los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i), en particular con el mismo número de revoluciones.

caracterizada por que varias primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i), en particular tres o cuatro, dispuestas una al lado de la otra están unidas para formar una estructura (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i) común, por que las dos primeras unidades de prensa de estampado (4a, 4c; 4d, 4f; 4g, 4i) exteriores unidas para formar una estructura común están unidas respectivamente con una estructura portante (9, 11; 10, 11; 10a, 11a), mediante la cual la estructura (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i) formada por las mismas se apoya en el suelo, y por que cada una de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) presenta una placa receptora (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) propia, realizada de forma separada de las otras unidades de prensa de estampado, que es portada respectivamente por una estructura portante colgante.

2. Disposición de prensas de estampado de acuerdo con la reivindicación 1, portando al menos una de las estructuras portantes (10, 11) mediante la que la estructura (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i) formada por las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4f; 4g-4i) dispuestas una al lado de la otra se apoya en el suelo en su lado no orientado hacia las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4g-4i) unidas entre sí la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8).

3. Disposición de prensas de estampado de acuerdo con la reivindicación 1 y de acuerdo con la reivindicación 2, estando unidos dos grupos de primeras unidades de prensa de estampado (4d-4f; 4g-4i), en particular dos grupos de respectivamente tres primeras unidades de prensa de estampado (4d-4f; 4g-4i) para formar una primera estructura (4d-4f) común y una segunda estructura (4g-4i) común, estando unida esta primera estructura (4d-4f) y esta segunda estructura (4g-4i) entre sí mediante una primera estructura portante (10a, 11a) dispuesta entre estos, mediante las que la primera estructura (4d-4f) y la segunda estructura (4g-4i) se apoyan en el suelo, estando unida respectivamente la primera unidad de prensa de estampado (4d; 4i) exterior de la primera (4d-4f) o segunda estructura (4g-4i) correspondiente con otra estructura portante (9, 11; 10, 11), mediante la que se apoya en el suelo y portando al menos una de las otras estructuras portantes (9, 11; 10, 11) en su lado no orientado hacia la primera

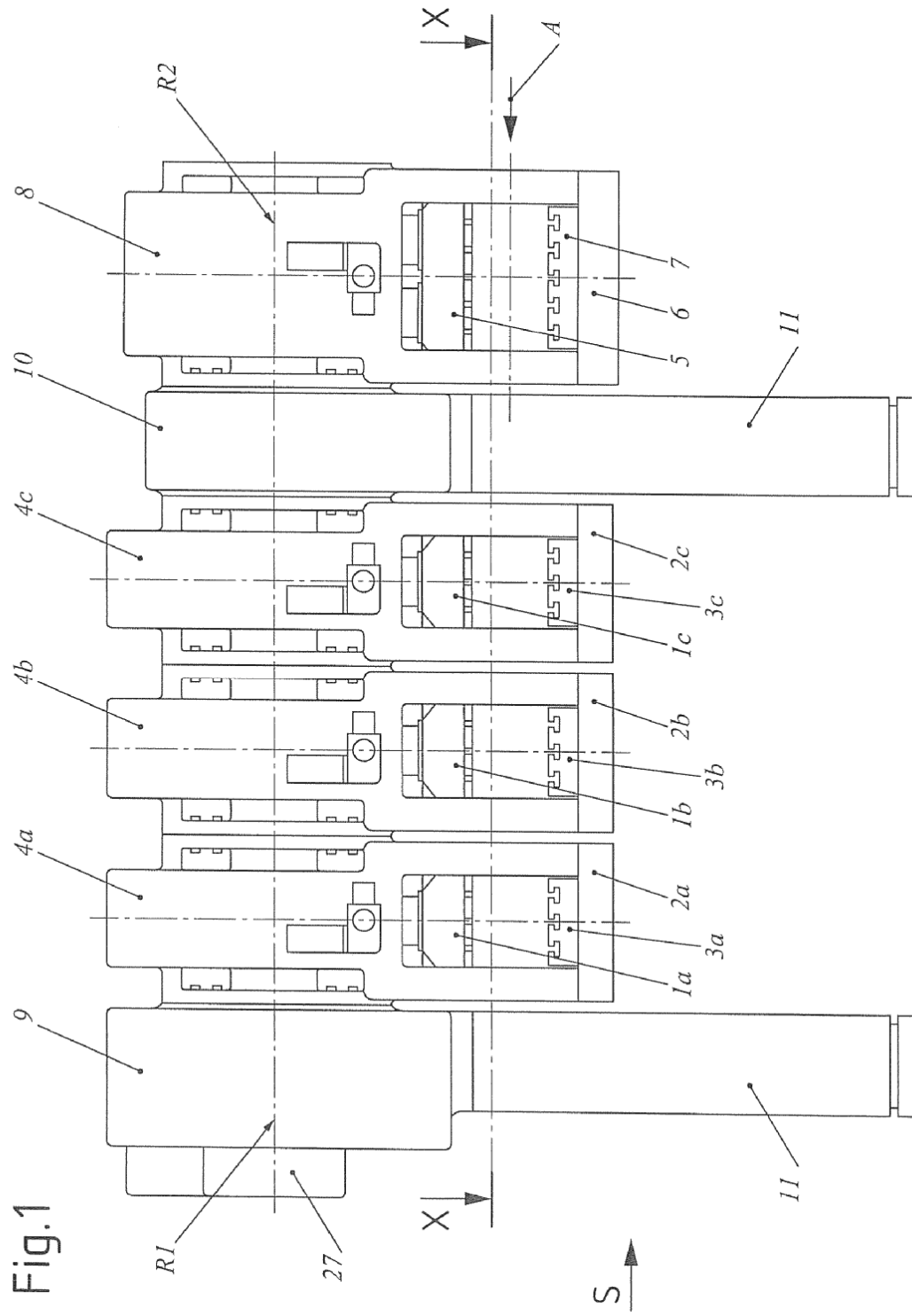
(4d-4f) o segunda estructura (4g-4i) una de las segundas unidades de prensa de estampado (8).

- 5 **4.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo el segundo eje de rotación (R2) paralelo al primer eje de rotación (R1) y, en particular, coincidiendo los mismos.
- 10 **5.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) respectivamente un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) realizado por separado y estando acoplados estos tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) entre sí mediante un ajuste positivo en rotación en las dos direcciones de rotación, en particular de tal modo que son desplazables unos respecto a otros en la dirección axial y radial, en particular mediante uno o varios acoplamientos Oldham (32).
- 15 **6.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8) un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica (30) realizado por separado, que está acoplado con un tramo de cigüeñal o de eje de excéntrica (28c) de una de las primeras unidades de prensa de estampado (4c; 4i) mediante un ajuste positivo en rotación en las dos direcciones de rotación, en particular de tal modo que los dos tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28c, 30) son desplazables unos respecto a otros en la dirección axial y radial, en particular mediante uno o varios acoplamientos Oldham (32).
- 20 **7.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, trabajando los empujadores (1a, 1c, 1d, 5) de las unidades de prensa de estampado (4a-4c, 8; 4d-4i, 8) respectivamente desde arriba contra las placas receptoras (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c; 6, 7).
- 25 **8.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando dispuestos los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c, 30) respectivamente por encima de los empujadores (1a, 1b, 1c, 5).
- 30 **9.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando la unidad de accionamiento (24, 25, 26) para las al menos dos primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) un volante (33) y no estando dispuestos engranajes entre el volante (33) y los tramos de cigüeñal o de eje de excéntrica (28a, 28b, 28c) de las al menos dos primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i).
- 35 **10.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando cada una de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) un dispositivo de alimentación (13, 14, 15) para la alimentación de piezas de material individuales a una zona de trabajo de la unidad de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) correspondiente, en particular una cinta transportadora (15) con agujeros (16) para la alimentación de piezas brutas de las tapas metálicas de latas.
- 40 **11.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con la reivindicación 10, pudiendo accionarse los dispositivos de alimentación (13, 14, 15) con la unidad de accionamiento (24, 25, 26) para las al menos dos primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i).
- 45 **12.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con la reivindicación 11, no existiendo ningún acoplamiento separable entre los dispositivos de alimentación (13, 14, 15) y la unidad de accionamiento (24, 25, 26).
- 13.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, estando integrados los dispositivos de alimentación (13, 14, 15) en las placas receptoras (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) de las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i).
- 50 **14.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando la disposición de prensas de estampado en la cadena de accionamiento para las unidades de prensa de estampado (4a-4c; 8; 4d-4i, 8) exactamente un volante (33), exactamente un acoplamiento (34) y exactamente un freno (35).
- 55 **15.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, disponiendo las primeras unidades de prensa de estampado (4a-4c; 4d-4i) respectivamente de exactamente una biela (29a, 29b, 29c) mediante la que se aplica la fuerza de estampado de forma central al empujador (1a, 1b, 1c) correspondiente.
- 60 **16.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, disponiendo la al menos una segunda unidad de prensa de estampado (8) de dos bielas (31a, 31b), mediante las que se aplica la fuerza de estampado simétricamente a su empujador (5).
- 17.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, presentando cada una de las unidades de prensa de estampado (4a-4c, 8; 4d-4i, 8) un dispositivo de compensación de masas propio (36a, 36b, 36c, 37) para reducir o eliminar las fuerzas dinámicas que actúan hacia el exterior.
- 65 **18.** Disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo ajustable

ES 2 706 275 T3

cada una de las unidades de prensa de estampado (4a-4c, 8; 4d-4i, 8) de forma independiente de las otras unidades de prensa de estampado respecto a la carrera del empujador y/o la altura de cierre.

- 5 **19.** Uso de la disposición de prensas de estampado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores para la fabricación de tapas metálicas de latas con lengüeta para empujar o tirar de ella.



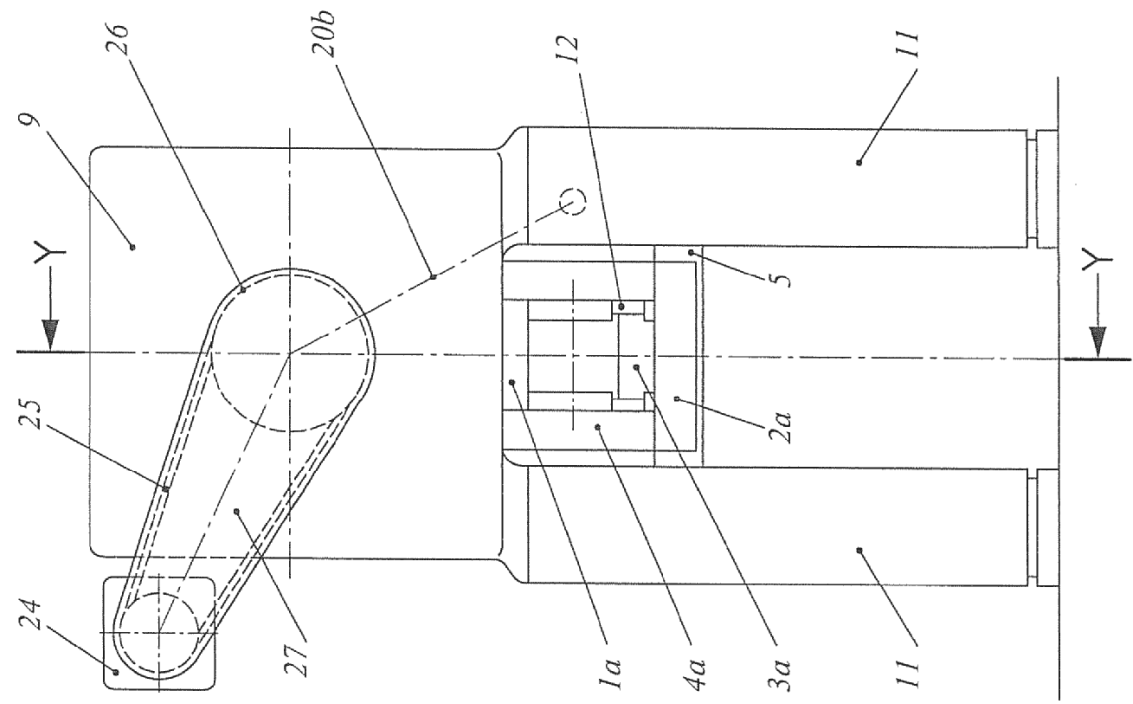
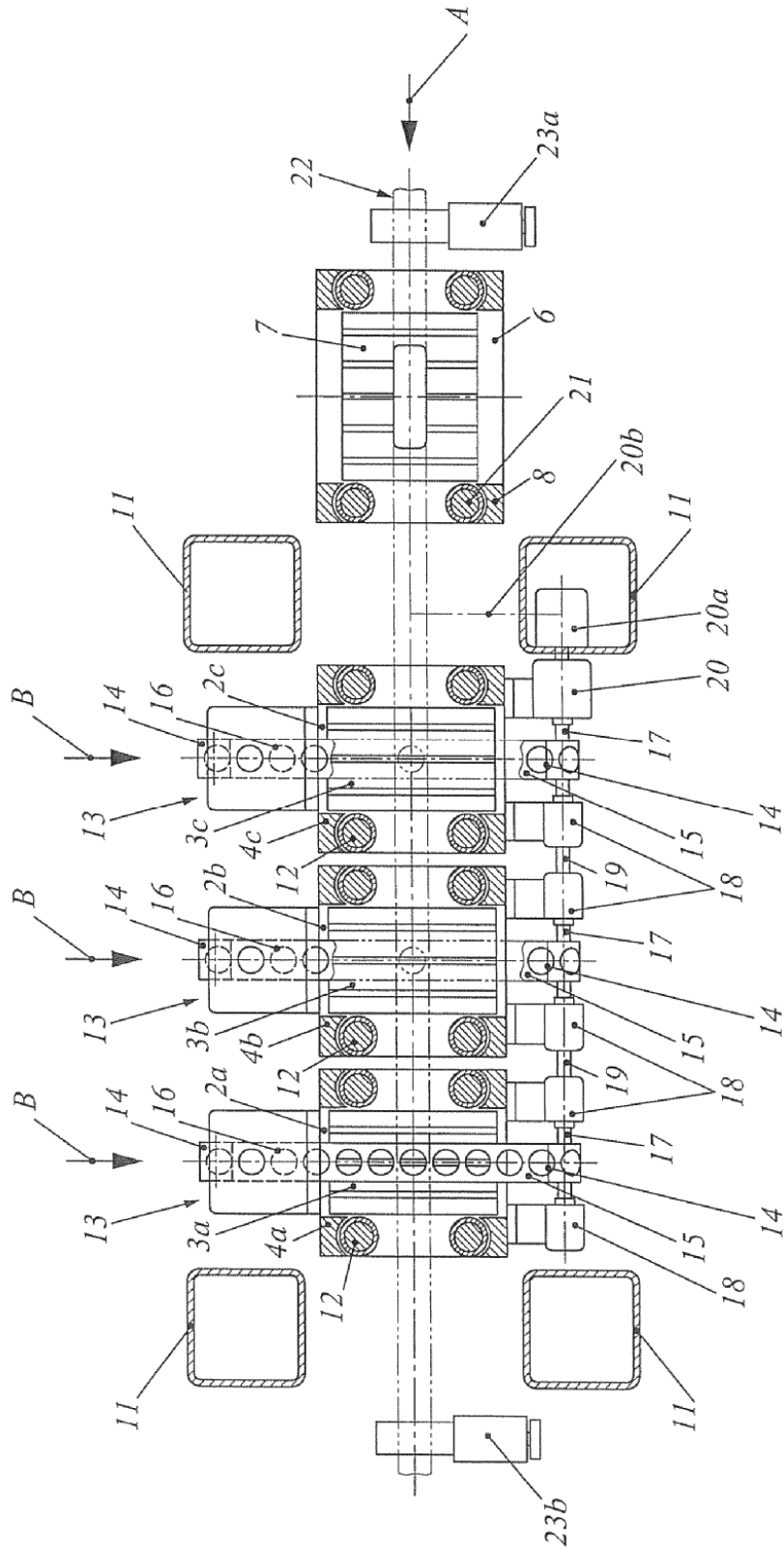
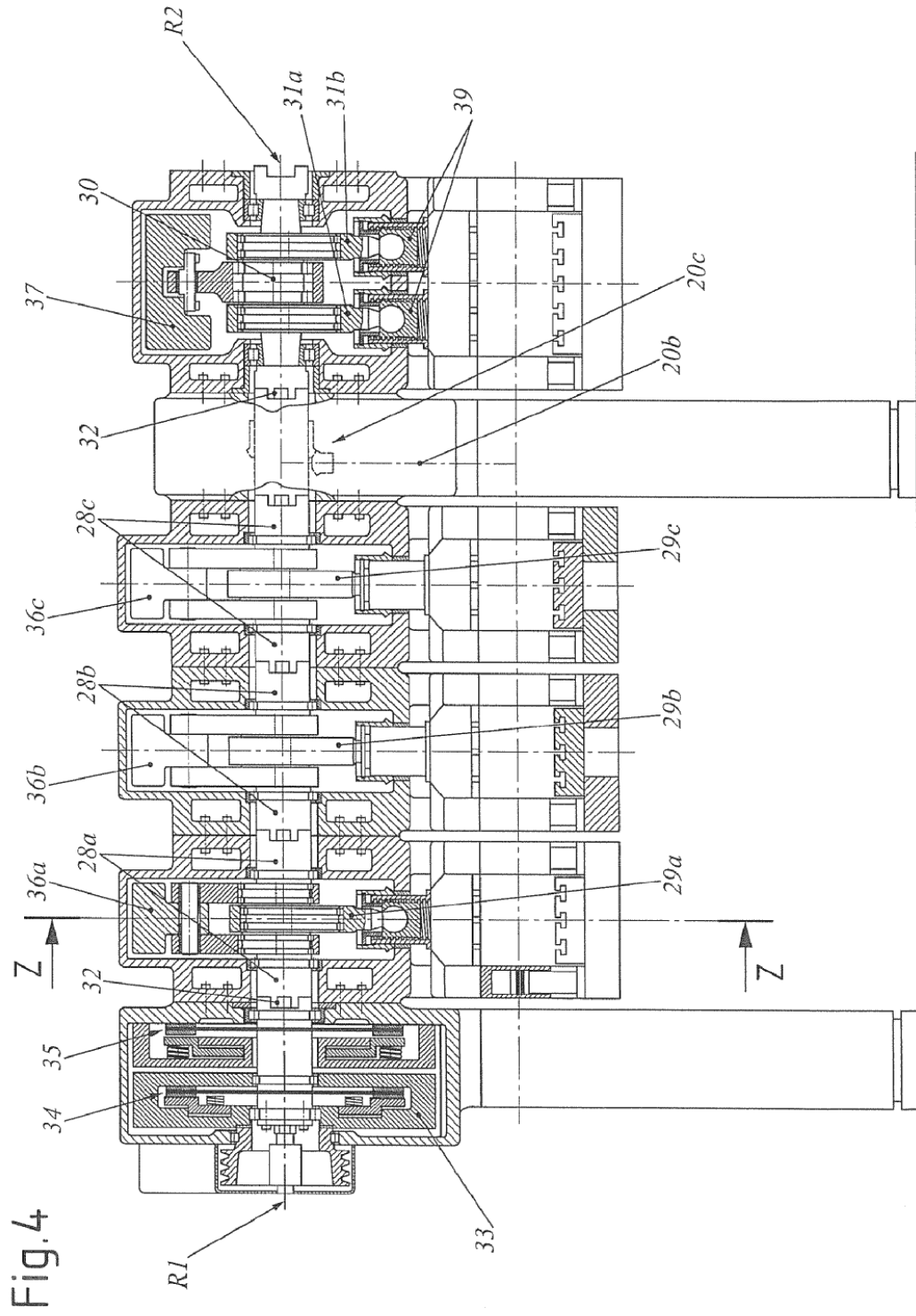


Fig.2

Fig.3





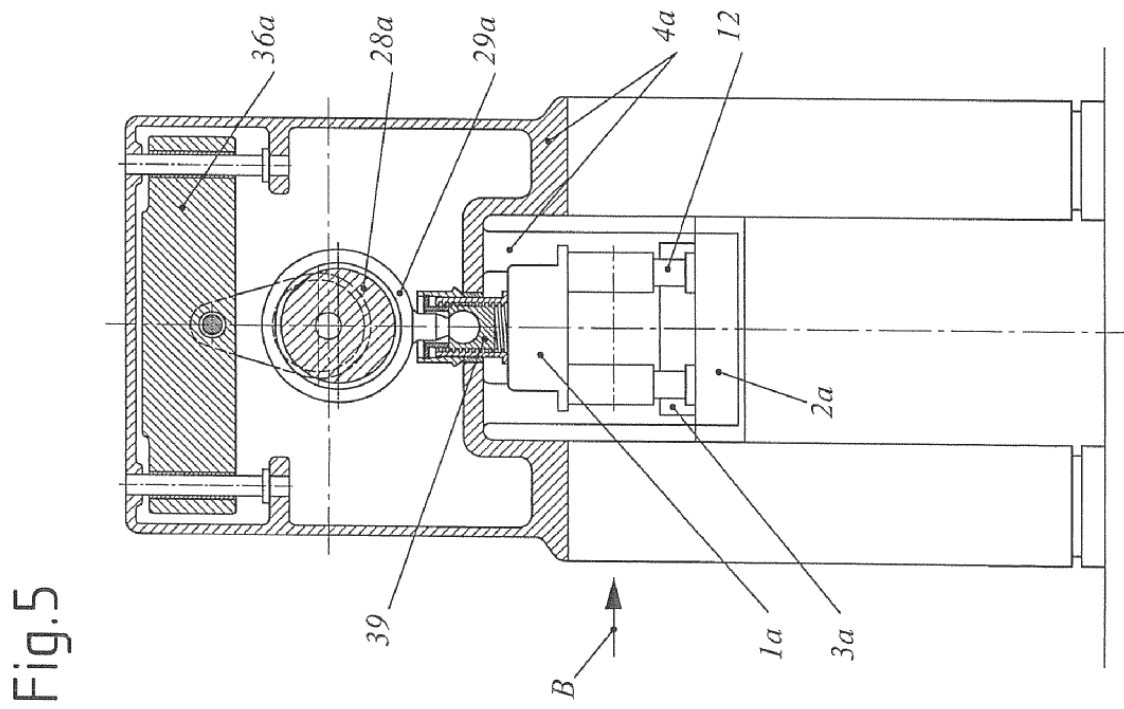
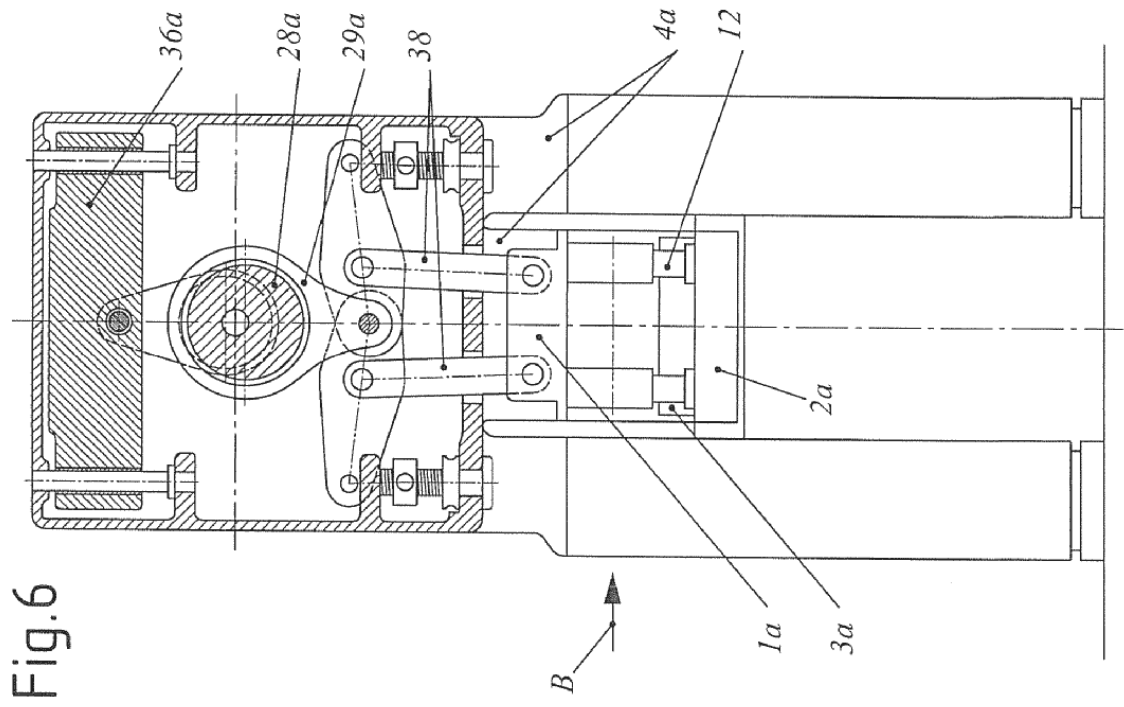


Fig.7

