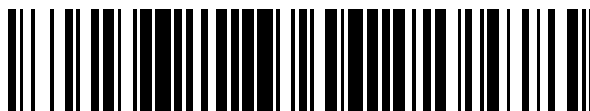


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 495**

51 Int. Cl.:

B21D 5/02 (2006.01)

B30B 15/00 (2006.01)

B30B 15/04 (2006.01)

B30B 15/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2009 E 09756648 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 2362815**

54 Título: **Prensa dobladora con dispositivo de soporte de apoyo para el medio de accionamiento**

30 Prioridad:

15.10.2008 AT 16112008

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

19.03.2013

73 Titular/es:

TRUMPF MASCHINEN AUSTRIA GMBH & CO. KG.
(100.0%)

Industriepark 24
4061 Pasching, AT

72 Inventor/es:

BURGSTALLER, RAINER y
DANNINGER, EGON

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 495 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 dobladora con dispositivo de soporte de apoyo para el medio de accionamiento

La invención se refiere a una prensa dobladora tal como está descrita en el preámbulo de la reivindicación 1. Una prensa dobladora de esta clase se da a conocer por ejemplo en el documento WO-A-0143896.

5 Por el documento WO 2000/13813 A1 se conoce una prensa dobladora con una viga de mesa y con una viga de presión ajustable con relación a aquélla, en la que la viga de mesa presenta unas escotaduras en forma de V que partiendo de superficies laterales opuestas se extienden a lo largo de una zona parcial de media longitud de la viga de la mesa, que actúen como zonas de debilitamiento con lo cual se forman unas zonas de mesa elásticas en voladizo. Las escotaduras están cubiertas por medios de ajuste regulables que por un lado están apoyados en la zona del pie de la viga de mesa, estando unido un elemento de regulación con la parte en voladizo de la viga de mesa mediante un accionamiento. Esta realización permite efectuar un curvado previo en forma de arco de una superficie de asiento de la viga de la mesa para la herramienta dobladora, a lo largo de una longitud de la viga de mesa para compensar la subsiguiente flexión de la viga de la mesa como consecuencia de la carga de presión que surge durante el proceso de conformado.

10 Por otro documento EP 0 543 772 A1 se conoce una viga superior bipartida de una prensa dobladora y que lleva una viga inferior que asienta libremente. La viga superior está aproximadamente bipartida en la dirección de la fuerza, estando las dos partes de viga en contacto entre sí en el centro de la viga y estando separadas entre sí por un intersticio ensanchado en dirección a la zona del borde a ambos lados del punto de contacto. La transmisión de la fuerza de los accionamientos para la viga superior regulable tiene lugar en la parte superior de la viga. Debido a la subdivisión de la viga superior se consigue al aplicar una fuerza de conformado una flexión uniforme, y se compensan aproximadamente las líneas de flexión de la viga superior y de la viga inferior.

15 El objetivo de la invención es crear una prensa dobladora en la que las deformaciones del bastidor de la máquina que aparecen por el efecto de la fuerza no tengan repercusiones esenciales sobre la precisión de conformado, ni para el dispositivo de accionamiento. Este objetivo de la invención se consigue mediante las características que figuran en la parte identificativa de la reivindicación 1. La ventaja sorprendente de esto es que mediante el anillo de montaje que soporta en su cara superior un medio de accionamiento y que respecto a la zona de montaje tiene un apoyo elástico en el bastidor de la prensa y que por lo tanto es independiente de la deformación de aquél, se consigue la alineación del medio de accionamiento para evitar fuerzas de dirección transversal.

20 Para ello son ventajosas las realizaciones tales como se describen en las reivindicaciones 2 a 7 porque con ellas se consigue de forma muy eficaz un apoyo cardánico del medio de accionamiento y tiene lugar una desviación de un plano formado por una superficie del anillo de montaje respecto a un plano de montaje de la placa de montaje en el bastidor de la prensa en una zona elástica.

25 Mediante las realizaciones ventajosas descritas en las reivindicaciones 8 y 9 se consigue la aplicación del dispositivo de soporte de apoyo tanto para prensas que tengan uno o también varios medios de accionamiento y que estén garantizados unos movimientos de compensación elásticos independientes para compensar la deformación.

30 Los perfeccionamientos ventajosos descritos en las reivindicaciones 10 a 14 aseguran una transmisión de fuerza exenta de deformaciones al medio de accionamiento con independencia de la deformación por flexión de la viga de presión causada por el proceso de deformación en carga.

También son ventajosas las realizaciones según las reivindicaciones 15 y 16 según las cuales se consigue de acuerdo con los posibles campos de utilización una realización de zonas de debilitamiento en la viga de presión.

40 Pero por último también es ventajosa una realización según la reivindicación 17 ya que por ésta se consigue la posibilidad de efectuar la regulación de la zona de deformación de la viga de presión, de acuerdo con parámetros específicos de la aplicación.

Para facilitar el entendimiento de la invención se describe ésta a continuación con mayor detalle sirviéndose de las figuras siguientes.

45 La invención se explica con mayor detalle mediante los ejemplos de realización representados en las figuras.

En una representación simplificada muy esquemática, las figuras muestran:

la figura 1 una prensa dobladora conforme a la invención en una vista frontal;

la figura 2 la prensa dobladora en una vista lateral;

la figura 3 una viga de presión de la prensa dobladora en una vista frontal;

la figura 4 otra realización de la viga de presión en una vista frontal;

la figura 5 una placa de montaje para un dispositivo de accionamiento de la prensa dobladora;

la figura 6 otra realización de la placa de montaje.

5 De entrada es preciso señalar que en las distintas formas de realización que se describen las piezas iguales están dotadas de iguales referencias o iguales designaciones de pieza, pudiendo aplicarse las manifestaciones contenidas en el conjunto de la descripción debidamente a piezas iguales con iguales referencias o iguales designaciones de pieza. También las indicaciones de posición elegidas en la descripción, tales como por ejemplo arriba, abajo, lateral, etc., están referidas a la figura concreta descrita y representada, y que en caso de un cambio de posición se deberán aplicar debidamente a la nueva posición. También hay que decir que las características individuales o combinaciones de características de los distintos ejemplos de realización descritos y representados representan de por sí soluciones autónomas, inventivas o conformes a la invención.

10 Todas las indicaciones relativas a campos de valores que figuran en la presente descripción deben entenderse de tal modo que éstos comprendan campos parciales cualesquiera y todos los campos parciales del mismo, por ejemplo la indicación 1 a 10 debe entenderse de tal modo que estén incluidos todos los campos parciales partiendo del límite inferior 1 hasta el límite superior 10, es decir todos los campos parciales que comiencen por un límite inferior de 1 o superior y que terminen en un límite superior de 10 o inferior, por ejemplo 1 a 1,7, ó 3, 2 a 8,1, ó 5,5 a 10.

15 En las figuras 1 y 2 está representada una prensa dobladora 1, en particular una prensa plegadora 2 para la fabricación de piezas 3 entre dos herramientas de plegado que se pueden desplazar entre sí.

20 Un bastidor de máquina 5 de la prensa dobladora 1 consiste por ejemplo en una placa del suelo 6 sobre la cual están situados, levantándose en dirección vertical, unos costados laterales 7, 8 distanciados entre sí y alineados paralelos entre sí. Éstos están unidos preferentemente por medio de un conjunto transversal 9 robusto, constituido por ejemplo por una pieza conformada de chapa, y unidos en sus zonas extremas distanciadas de la placa del suelo.

25 Los costados laterales 7, 8 tienen aproximadamente forma de C, con el fin de dejar un espacio libre para conformar las piezas 3, donde en las superficies frontales 10 de los puntales de los costados laterales 8 próximos al suelo va fijada una viga de mesa 11 que asienta fija sobre la placa del suelo 7. En unas superficies frontales 12 de puntales alejados del suelo se apoya en unas guías lineales 13 una viga de presión 14 que se puede desplazar con relación a la viga de la mesa 11. En unas superficies frontales 15, 16 enfrentadas entre sí y que transcurren paralelas entre sí, de la viga de la mesa 11 y de la viga de presión 14 están situados unos alojamientos de herramienta 17 para equiparla con las herramientas de doblado 14.

30 La prensa dobladora 1 que está representada comprende como sistema de accionamiento 18 para la viga de presión 14 desplazable, dos medios de accionamiento 19 alimentados con energía eléctrica, que están unidos por cable con un sistema de control 21 alimentado desde la red de energía 20. Por medio de un terminal de introducción 22 unido por cable con el sistema de control 21 se controla por ejemplo el funcionamiento de la prensa dobladora 1.

35 Es preciso mencionar que como medio de accionamiento 10 es posible emplear, o bien un cilindro alimentado con un medio de presión o también unos accionamientos de husillo 23 movidos por un motor eléctrico, por ejemplo con una tuerca de husillo a la que se imparte un movimiento de giro en una carcasa, con un husillo roscado unido con la viga de presión empleado como medio de ajuste. El accionamiento de la tuerca de husillo puede efectuarse por ejemplo mediante un motor eléctrico de gran número de polos, por ejemplo un motor Torque.

40 Los medios de ajuste 24 de los medios de accionamiento 19 están unidos por el accionamiento con la viga de presión 14 para poder efectuar un movimiento de ajuste reversible, donde la compensación de eventuales deformaciones de la viga de presión 14 o de un dispositivo de soporte de apoyo 25 para los medios de accionamiento 19, tiene lugar por medio de los elementos de fijación 28, por ejemplo bulones.

45 En la realización que está representada la viga de la mesa 11 presenta una escotadura 27 para crear espacio libre para las piernas de un operario, con lo cual resulta posible atender la prensa dobladora 1 en posición sentada, por ejemplo para una fabricación en serie de piezas pequeñas. Ahora bien, esta realización es más bien adecuada para una prensa dobladora de menor potencia, debido a la reducida resistencia a la deformación de la viga de la mesa 11.

50 Con el fin de evitar una longitud innecesaria de la descripción se renuncia a otros detalles que son necesarios para el funcionamiento de una prensa dobladora de esta clase, tal como por ejemplo instalaciones de seguridad, sistemas de topes, instalaciones de control y medida.

5 Tal como se puede deducir también de la figura 1, en la viga de presión 14 y partiendo de una cara superior 28 están realizadas unas zonas de debilitamiento partiendo de una cara superior 28, situadas aproximadamente simétricas a la línea de acción de la fuerza 29 del medio de accionamiento 19 y paralelos a la dirección de desplazamiento de la viga de presión 14, según la doble flecha 30, por ejemplo unos cortes en el material en forma de ranuras que se extienden en un importe parcial de una altura 32 de la viga de presión 14 en la dirección hacia el alojamiento de la herramienta 17.

10 Las zonas de debilitamiento situadas a ambos lados del medio de fijación 26 del medio de ajuste 24 con la viga de presión 14 permiten efectuar una compensación en el caso de que se produzca una deformación de la viga de presión 14, tal como aparece por ejemplo en el caso de una carga centrada, a causa del proceso de conformado de la pieza 3 entre las herramientas de doblado 4, y que está representada mediante la línea de curvatura 33 para la viga de presión 14 con línea de trazos interrumpidos.

La compensación se logra mediante un efecto elástico como consecuencia de las zonas de debilitamiento, manteniendo por este motivo una separación 34 predeterminada por la disposición de los medios de accionamiento 19 entre las líneas de acción de la fuerza de los dos medios de accionamiento 19, evitando con ello unas cargas laterales que actúen sobre los medios de ajuste 24.

15 En el caso de un proceso de conformado que cubra toda la longitud 35 de la viga de presión 14, estas zonas de debilitamiento provocan una deformación opuesta de la línea de curvatura 33 en las zonas extremas opuestas de la viga de presión 14, con lo cual se requieren unas medidas más reducidas para compensar el ángulo de plegado en la pieza 3.

20 En las figuras 3 y 4 están representadas diferentes realizaciones de la forma de las zonas de debilitamiento en la viga de presión 14. En éstas, las separaciones del material dispuestas en dirección vertical están situadas por ejemplo a una separación 36 mayor que la que corresponde a la separación 34 entre las líneas de acción de la fuerza 29. En la zona central de la viga de presión 14 y con relación a una superficie frontal 37 destinada al apoyo de la herramienta de plegado 4, están previstas por ejemplo unas zonas de debilitamiento 38 de trazado curvado o rectilíneo.

25 De este modo, en el caso de existir una carga centrada, resulta posible que se produzca una deformación de la viga de presión 14 de acuerdo con la línea de flexión 33 dibujada también con línea de trazos interrumpidos, sin que esto repercuta en la separación 34, lográndose ello por medio de un puente 39 que queda por encima de la zona de debilitamiento 38, entre las zonas de articulación de los medios de fijación 26 en la viga de presión 14.

30 La zona de debilitamiento 38 en la viga de presión 14 puede estar formada por una ranura o también por un rebaje en forma de ranura en la superficie, dejando un puente en la pared, etc. También existe la posibilidad de prever un actuador que salve las zonas de debilitamiento, por ejemplo un cilindro al que se le puede aplicar un medio de presión, y con el cual se puede regular el grado de debilitamiento.

En la figura 5 está representada con detalle una posible realización del dispositivo de soporte de apoyo 25 para un conjunto de accionamiento de la prensa dobladora con dos de los medios de accionamiento 19.

Sobre el conjunto de travesaño 9 que une los costados laterales 7, 8 va fijado el dispositivo de soporte de apoyo 25 formado por una placa de montaje 40.

35 La placa de montaje 40 está dotada de dos orificios 41 situados a la distancia 34 entre los medios de accionamiento 19, los cuales son atravesados por una prolongación de la carcasa 42 y por los medios de ajuste 24 del medio de accionamiento 19. Rodeando los orificios 41 están realizados unos anillos de montaje 43 para asiento del medio de accionamiento 19, por ejemplo mediante una brida que no está representada con mayor detalle, estando unidos los anillos de montaje con la zona de montaje formada por los perfiles del borde 48, 49 mediante los puentes de apoyo 46, 47 formados por la realización de las escotaduras del borde 40 orientadas hacia los costados laterales 8, y por una penetración 45 prevista en el centro entre los orificios 41. La placa de montaje 40 está por ejemplo atornillada con los perfiles que forman el conjunto de travesaño 9.

40 Debido a la realización de los puentes de apoyo 46, 47 como consecuencia de las escotaduras del borde 44 y de la penetración 45, se forman zonas de debilitamiento en la unión de los anillos de montaje 43 con los perfiles del borde 48, 49, que permiten una ligera posibilidad de basculamiento de las superficies 51, 52 de los planos que soportan los anillos de montaje 43, con lo cual y con independencia de contrarrestar la deformación del bastidor de la máquina que aparece bajo carga, se consigue una alineación paralela de los ejes centrales de los medios de accionamiento 19 y por lo tanto de las líneas de acción de la fuerza 29. De este modo se consigue una transmisión de la fuerza centrada con relación a los medios de accionamiento entre éstos y la viga de presión 14 y se evitan eficazmente efectos de fuerza laterales que actúen sobre los medios de ajuste 24 y la disposición de asiento de los medios de accionamiento 19.

50 En la figura 6 está representada otra realización del dispositivo de soporte de apoyo 25 realizado en dos partes en este

ejemplo de realización representado.

A continuación, la descripción se limita a una de las placas de montaje 40 de realización idéntica que están realizadas para soportar cada una un medio de accionamiento 19 y que van fijadas por separado sobre el conjunto de travesaño 9 entre los costados laterales 7, 8 del bastidor de la máquina 5.

- 5 La placa de montaje 40 presenta el orificio 41 atravesado por el medio de ajuste 24 del medio de accionamiento 19. Dispuestas concéntricas con el orificio 41 y distanciadas en la dirección de los perfiles del borde 48, 49 están previstas unas penetraciones que transcurren en forma de arco de círculo, con lo cual se forma el anillo de montaje 43 que rodea el orificio 41, que para la fijación del medio de accionamiento 19 está previsto con una brida que no está representada con mayor detalle.
- 10 Los puntos de cresta de las penetraciones 45 que transcurren en forma de arco de círculo están orientados hacia los perfiles del borde 48, 49, estando las zonas extremas de las penetraciones 45 enfrentadas entre sí, distanciadas entre sí, con lo cual existen dos puentes de unión 53, 54 situados diametralmente opuestos, con una zona de placa 55 en forma de anillo, que por medio de los puentes de apoyo 46, 47 formados por las escotaduras del borde 54 y que ya se han descrito para la figura anterior, está unida con la zona de montaje 50 formada por los perfiles del borde 48, 49.
- 15 Debido a la disposición de los puentes de unión 53, 54 decalados 90° con respecto a los puentes de apoyo 46, 47 y las zonas de debilitamiento formadas de este modo, se forman unos ejes de giro teóricos 56, 57 decalados 90°, que permiten que un plano que se extienda en la superficie 51 del anillo de montaje 43 pueda efectuar un ligero basculamiento alrededor del eje de giro 56 y del eje de giro 57, y con ello, igual que se ha descrito para la figura anterior, compensar eventuales deformaciones del bastidor de la máquina 5 condicionadas por la carga, para que con independencia del caso de carga se consiga una alineación paralela de las líneas de actuación de la fuerza 29 y evitar que sobre los medios de ajuste 24 y los medios de accionamiento 19 actúen unas fuerzas transversales.
- 20

Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización de la prensa dobladora, siendo preciso señalar aquí que la invención no está limitada a las variantes de realización de ésta representadas especialmente sino que más bien son posibles diversas combinaciones de las distintas variantes de realización entre sí y que esta posibilidad de variación se encuentra por la presente invención dentro de los conocimientos del especialista que ejerce su actividad en este campo técnico, debido a la doctrina relativa a la acción técnica. Por lo tanto están incluidas dentro del volumen de protección todas las variantes de realización imaginables que sean posibles mediante combinaciones de detalles individuales de las variantes de realización representadas y descritas.

25

Para el buen orden hay que señalar por último que para mejor entender la estructura de la prensa dobladora ésta o sus componentes han sido representados en parte fuera de escala y/o ampliados y/o reducidos.

30

Lista de referencias

- 1 Prensa dobladora
- 2 Prensa plegadora
- 3 Pieza de mecanizado
- 35 4 Herramienta de plegado
- 5 Bastidor de la máquina
- 6 Placa del suelo
- 7 Costado lateral
- 8 Costado lateral
- 40 9 Conjunto de travesaño
- 10 Superficie frontal
- 11 Viga de la mesa
- 12 Superficie frontal
- 13 Guía lineal

- 14 Viga de presión
- 15 Superficie frontal
- 16 Superficie frontal
- 17 Alojamiento de herramienta
- 5 18 Dispositivo de accionamiento
- 19 Medio de accionamiento
- 20 Red de energía
- 21 Dispositivo de control
- 22 Terminal de introducción
- 10 23 Accionamiento por husillo
- 24 Medio de ajuste
- 25 Dispositivo de soporte de apoyo
- 26 Medio de fijación
- 27 Escotadura de la mesa
- 15 28 Cara superior
- 29 Línea de acción de la fuerza
- 30 Doble flecha
- 31 Ranura
- 32 Altura
- 20 33 Línea de curvatura
- 34 Distancia
- 35 Longitud
- 36 Distancia
- 37 Superficie frontal
- 25 38 Zona de debilitamiento
- 39 Puente
- 40 Placa de montaje
- 41 Orificio
- 42 Prolongación de la carcasa
- 30 43 Anillo de montaje
- 44 Escotadura del borde
- 45 Penetración
- 46 Puente de apoyo
- 47 Puente de apoyo

- 48 Perfil del borde
- 49 Perfil del borde
- 50 Zona del montaje
- 51 Superficie
- 5 52 Superficie
- 53 Puente de unión
- 54 Puente de unión
- 55 Zona de la placa
- 56 Eje de giro
- 10 57 Eje de giro

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Prensa dobladora (1) en particular prensa plegadora (2), para la producción de piezas (3) mediante conformado por doblado con una viga de mesa (11) dispuesta fija en un bastidor de la máquina (5), equipada por lo menos con una herramienta de doblado (4), y una viga de presión (14) regulable con relación a la viga de la mesa (11) y desplazable en
10 unas guías lineales (13) del bastidor de la máquina (5), con por lo menos un medio de accionamiento (19) fijado sobre un dispositivo de soporte de apoyo (25), estando formado el dispositivo de soporte de apoyo (25) por lo menos por una placa de montaje (40) para por lo menos un medio de accionamiento (19), estando dotada la viga de presión (14) de zonas de debilitamiento (38), **caracterizada porque** la placa de montaje (40) forma un anillo de montaje (43) para el medio de accionamiento (19) estando situadas en la placa de montaje (40) unas penetraciones (45) o escotaduras del borde (44) que rodean por zonas el anillo de montaje (43).
- 2.- Prensa dobladora (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el anillo de montaje (43) está unido con las zonas de montaje (50) de la placa de montaje (40) formadas por los perfiles del borde (48, 49) por medio de los puentes de apoyo (46, 47) que distancian entre sí las penetraciones (45) o las escotaduras del borde (44).
- 15 3.- Prensa dobladora (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** los puentes de apoyo (46, 47) y/o los puentes de unión (53, 54) forman ejes de giro (56, 57) para posibilitar el basculamiento del anillo de montaje (43).
- 4.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las penetraciones (45) están formadas por unas ranuras (31) en forma de arco de círculo en la placa de montaje (40) que se extienden a lo largo de una zona parcial de un perímetro del anillo de montaje (43).
- 20 5.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los puentes de apoyo (46, 47) dispuestos diametralmente opuestos entre sí, unen el anillo de montaje (43) con las zonas de montaje (50) de la placa de montaje (40).
- 6.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los ejes de giro (57) formados por los puentes de apoyo (46, 47) transcurren en una dirección perpendicular a una longitud (35) de la viga de presión (14).
- 25 7.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el eje de giro (56) formado por los puentes de unión (53, 54) transcurre en una dirección paralela a una longitud (35) de la viga de presión (14).
- 8.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la placa de montaje (40) presenta un anillo de montaje (43).
- 30 9.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la placa de montaje (40) presenta más de uno de los anillos de montaje (43).
- 10.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la viga de presión (14), en la zona de un medio de fijación (26) con el medio de ajuste (24), están dispuestas las zonas de debilitamiento (38) partiendo de un lado superior (26) de la viga de presión (14) y transcurriendo en la dirección de ajuste de la viga de presión (14).
- 35 11.- Prensa dobladora (1) según la reivindicación 10, **caracterizada porque** las zonas de debilitamiento (38) están situadas a ambos lados de una línea de acción de la fuerza (29) del medio de accionamiento (19).
- 12.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la viga de presión (14) y a lo largo de una zona parcial de una distancia (34) respecto a los medios de fijación (26), está situada por lo menos una zona de debilitamiento (38) que presenta una curvatura convexa respecto a una superficie frontal (37).
- 40 13.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la viga de presión (14) y a lo largo de una zona parcial de una distancia (34) respecto a los medios de fijación (26) está situada por lo menos una zona de debilitamiento (38) que presenta una curvatura cóncava respecto a una superficie frontal (37).
- 14.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la viga de presión (14) y a lo largo de una zona parcial de una distancia (34) respecto a los medios de fijación (26) está situada por lo menos una
45 zona de debilitamiento (38) que transcurre paralela respecto a una superficie frontal (37).
- 15.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la zona de debilitamiento (38) está formada por unas separaciones de material en forma de ranura.
- 16.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la zona de debilitamiento

(38) está formada por unos rebajes en forma de ranura en la viga de presión (14).

17.- Prensa dobladora (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la viga de presión (14) está dispuesto un actuador que salva la zona de debilitamiento (38), regulando por lo menos un grado de debilitamiento.

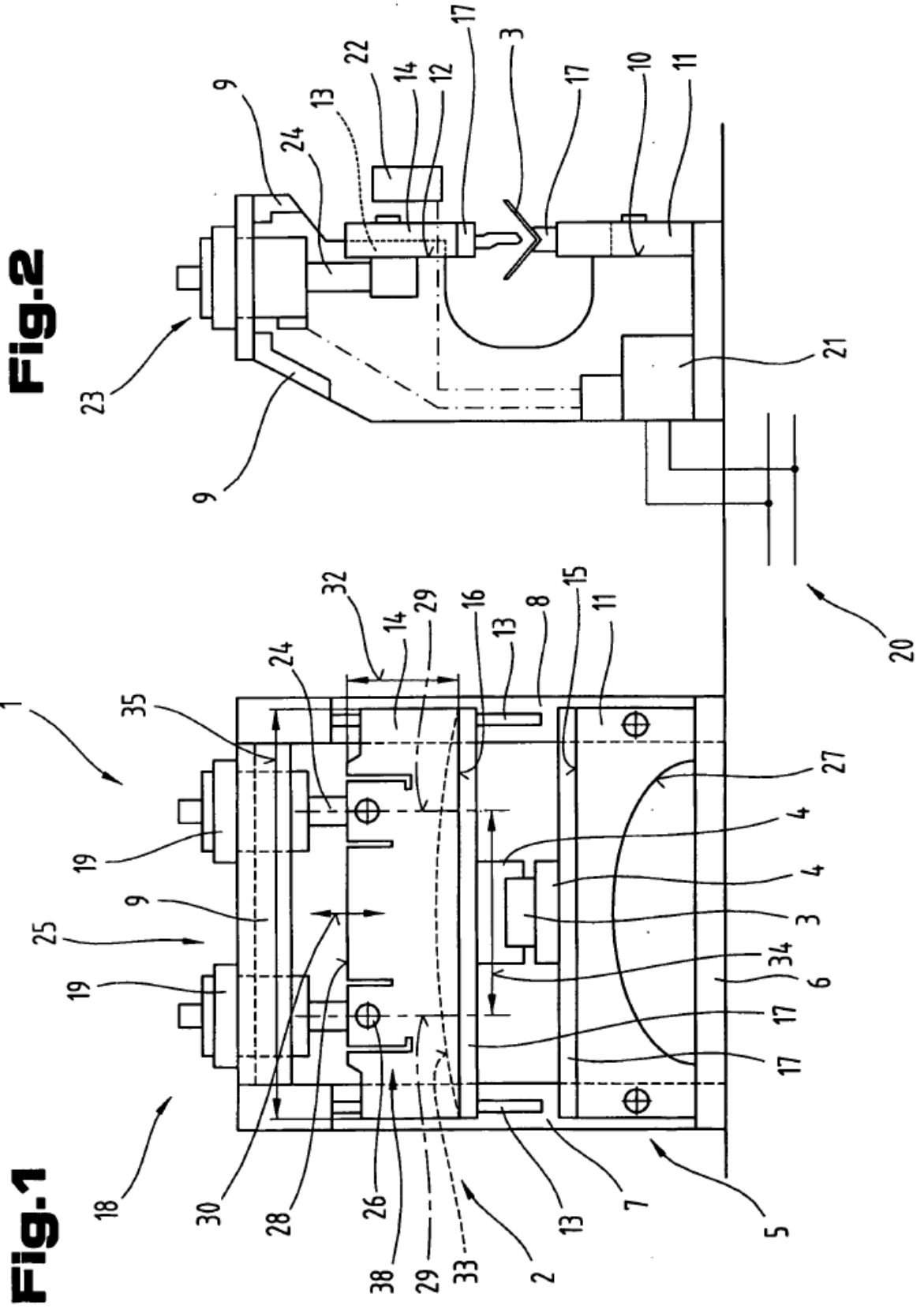


Fig.3

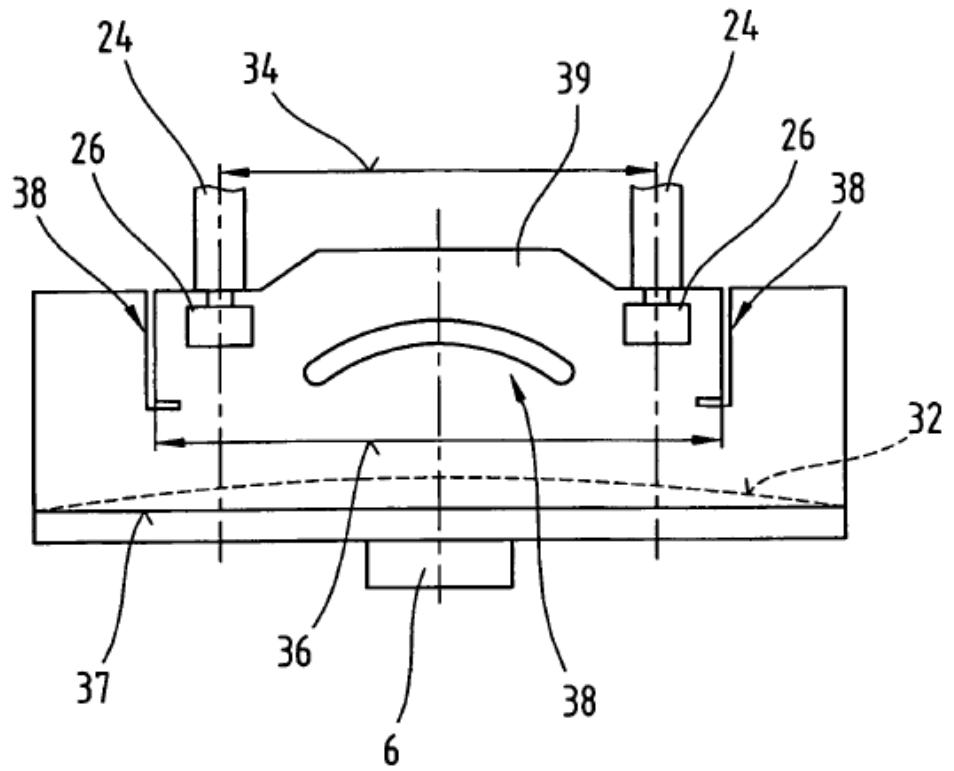


Fig.4

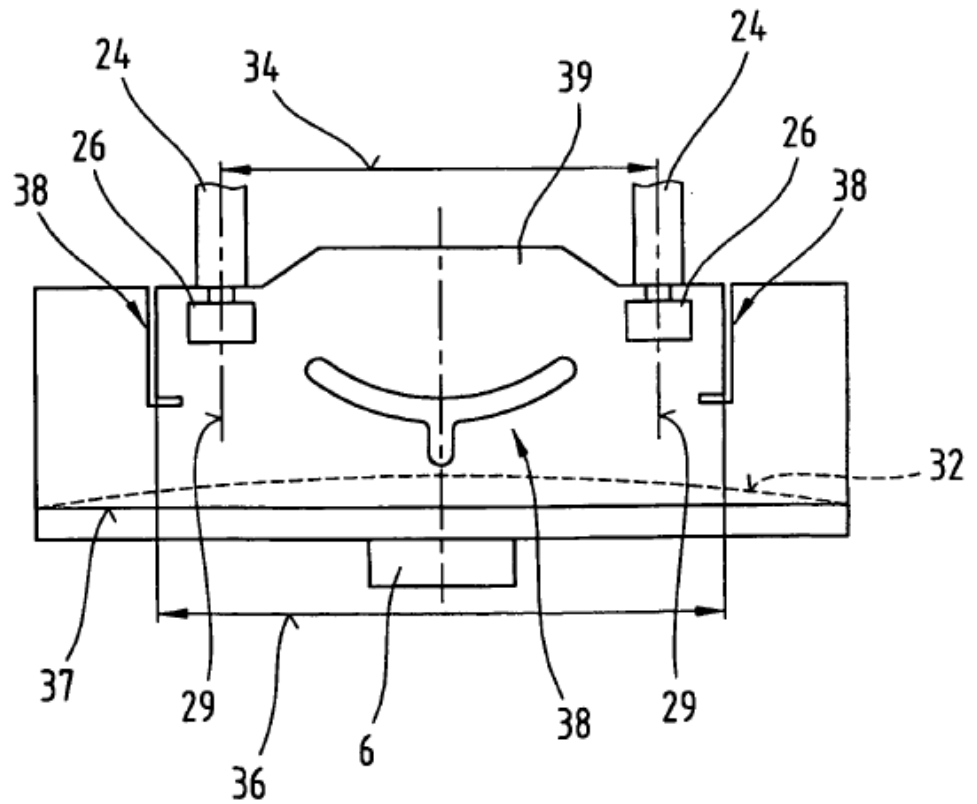


Fig.5

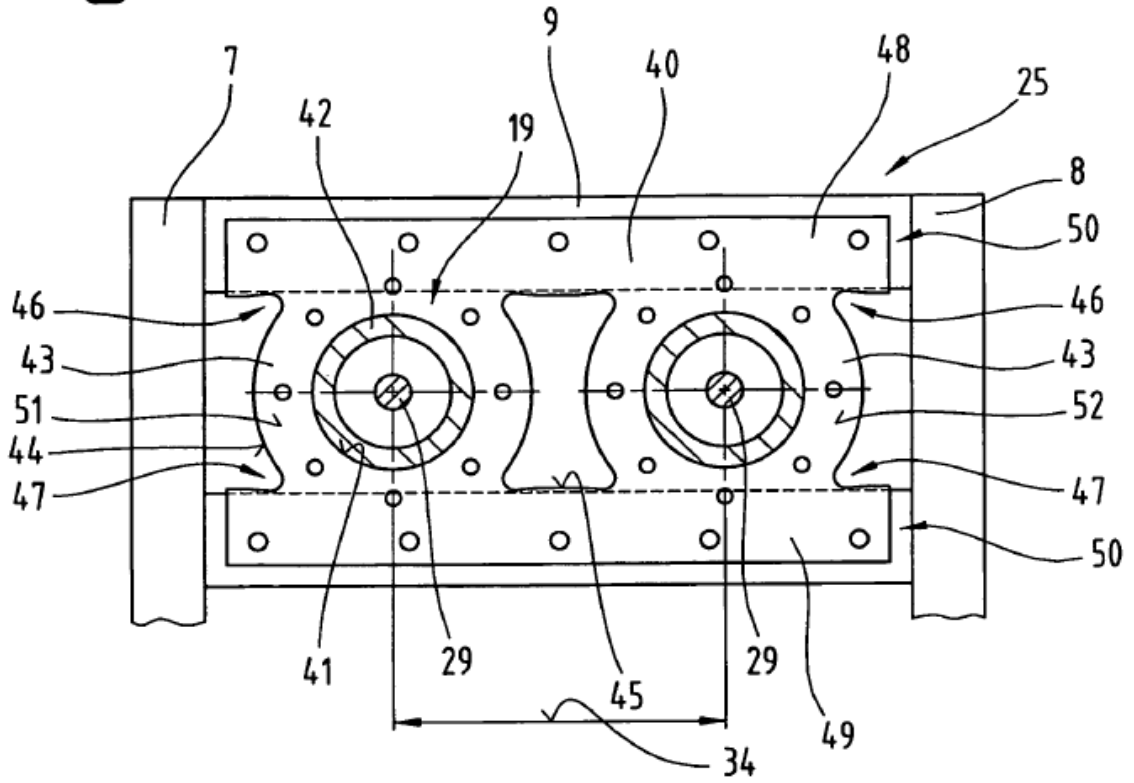


Fig.6

