

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 582**

51 Int. Cl.:

B21D 28/32 (2006.01)

B30B 1/40 (2006.01)

B21D 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2008 E 08715674 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2197660**

54 Título: **Elemento deslizante para una transmisión por chaveta y transmisión por chaveta con dicho elemento deslizante.**

30 Prioridad:

24.09.2007 DE 102007045703

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

10.12.2015

73 Titular/es:

**WEIGELT, HARALD (100.0%)
UNTERBLISSENBACH 8
51515 KURTEN, DE**

72 Inventor/es:

WEIGELT, HARALD

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 553 582 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

Elemento deslizante para una transmisión por chaveta y transmisión por chaveta con dicho elemento deslizante

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un elemento deslizante para una transmisión por chaveta con un alojamiento de elemento deslizante y un elemento de accionamiento, entre los cuales está dispuesto el elemento deslizante, presentando el elemento deslizante un lado con superficies de deslizamiento.
- 10 **[0002]** La invención se refiere además a una transmisión por chaveta con un alojamiento de elemento deslizante, un elemento deslizante móvil y un elemento de accionamiento, en la que, entre el elemento deslizante y el elemento de accionamiento, están previstas unas superficies de deslizamiento y, entre el elemento deslizante y el alojamiento de elemento deslizante, está previsto un dispositivo de guía con superficies de deslizamiento en el elemento deslizante y superficies de deslizamiento en el alojamiento de elemento deslizante.
- 15 **[0003]** Una transmisión por chaveta, denominada también corredera, sirve fundamentalmente para introducir esfuerzos de compresión en útiles de troquelado o conformación, con el fin de poder cortar, perforar o conformar mediante éstos especialmente zonas parciales oblicuas o de extensión posterior de piezas de carrocería. La transmisión por chaveta comprende al menos un alojamiento de elemento deslizante, un elemento deslizante móvil y un elemento de accionamiento. El alojamiento de elemento deslizante, inmóvil como tal, se une habitualmente a una parte de la prensa o del troquel, en la o en el que la transmisión por chaveta ha de efectuar los trabajos de troquelado o conformación. Una transmisión por chaveta se denomina corredera de parte superior cuando su alojamiento de elemento deslizante está fijado en la parte superior del troquel que está unida al macho de prensa móvil. Se habla de una corredera de parte inferior cuando su alojamiento de elemento deslizante está unido al troquel inferior fijado en la mesa de prensa inmóvil. Independientemente de a qué parte esté unido el alojamiento de elemento deslizante de la transmisión por chaveta, éste presenta habitualmente una guía lineal en la que el elemento deslizante móvil puede moverse de un lado para otro, pero que como tal está unida fijamente al alojamiento de elemento deslizante. Normalmente, el elemento de accionamiento está unido fijamente como elemento inmóvil a la parte del troquel a la que no está fijado el alojamiento de elemento deslizante. El elemento de accionamiento presenta habitualmente chaflanes en cuña y sirve con éstos de elemento motor en relación con el elemento deslizante móvil.
- 20 **[0004]** Durante el cierre aproximadamente vertical de un troquel, que se denomina carrera de trabajo, el elemento deslizante, que se halla en su posición trasera, se posa sobre el elemento de accionamiento, que está inmóvil, y con el apoyo de éste se hace avanzar sobre su posición oblicua (forma de cuña) orientada en la dirección de trabajo. Aquí, la inclinación de la guía lineal del alojamiento de elemento deslizante está adaptada a la posición oblicua del elemento de accionamiento, de manera que no se produce ninguna aceleración del elemento deslizante móvil en relación con la velocidad real de la prensa. Por lo tanto, el elemento deslizante móvil únicamente es accionado por el troquel y empujado de manera controlada hacia delante o hacia fuera, para poder realizar los trabajos de troquelado o conformación. En la carrera de retroceso, en la que el troquel ha sobrepasado su punto muerto inferior y sus dos partes se separan de nuevo la una de la otra, normalmente el elemento deslizante móvil se desplaza de nuevo a su posición original mediante un elemento elástico diseñado correspondientemente, después de lo cual puede comenzarse de nuevo el proceso. La fuerza de retroceso necesaria para hacer retornar el elemento deslizante está habitualmente entre un 2 y un 10% de la fuerza de trabajo real y del peso del elemento deslizante. Aquí son determinantes para la magnitud de la fuerza de prensado las dimensiones de las superficies que transmiten la presión, que se denominan superficies de deslizamiento, las inclinaciones respectivas de la guía lineal en el alojamiento de elemento deslizante y la posición oblicua del elemento de accionamiento, así como la acción conjunta de las superficies y las inclinaciones y la estructura del elemento deslizante mismo. Las presiones a transmitir están normalmente entre unos pocos 100 kN y varios 10.000 kN.
- 25 **[0005]** La guía lineal en el alojamiento de elemento deslizante debería guiar el elemento deslizante móvil sin juego dentro de lo posible y al mismo tiempo soportar grandes fuerzas de prensado y tener una gran durabilidad. Para hacer posible un corte o perforación sin rebabas de una pieza de trabajo se requiere una tolerancia de la precisión de desplazamiento del elemento deslizante móvil de un máximo de 0,02 mm. Si no se observa esta tolerancia, las piezas de trabajo cortadas o perforadas o conformadas de otro modo ya no pueden colocarse unas sobre otras con precisión de ajuste, de manera que se producen imperfecciones en la construcción en fábrica de la carrocería y/o, debido a piezas de trabajo que rozan mutuamente, se produce un desgaste más rápido, una resistencia reducida de la carrocería montada y en caso dado un nivel de ruido elevado causado por piezas de chapa que se sueltan. Para evitar todas estas desventajas se exige, especialmente en la industria del automóvil, que una transmisión por chaveta realice precisiones de desplazamiento sumamente altas y soporte las presiones de prensado requeridas o las ponga a disposición en relación con el útil de troquelado o conformación de manera duradera.
- 30 **[0006]** Para poner aquí a disposición la precisión de desplazamiento exigida se han desarrollado diversos conceptos, algunos de los cuales se mencionan a continuación. Por ejemplo se conocen guías de corredera con placas de deslizamiento laterales y elementos de accionamiento dispuestos en ángulo recto, así como con una placa de cubrimiento atornillada para sujetar el elemento deslizante. Tales guías de corredera resisten fuerzas de compresión y empujes laterales muy grandes, pero son muy costosas y caras de producir, ya que es necesario un gran esfuerzo de ajuste inicial manual para adaptar el juego de guiado entre los elementos. Resulta además
- 35
40
45
50
55
60

problemática una protección insuficiente contra un "desmoronamiento" de la guía de corredera, pudiendo todo el peso de la corredera más las fuerzas de apriete regresivas actuar sobre los tornillos de fijación de la placa de cubrimiento y sobrecargarla muy rápidamente. Además, una guía de corredera de este tipo es comparativamente grande y por lo tanto inadecuada para la construcción de correderas pequeñas.

5 **[0007]** También se conocen guías de corredera con regletas angulares laterales y una placa de accionamiento dispuesta en ángulo recto. A diferencia de la guía de corredera anteriormente mencionada, la combinación de las placas de deslizamiento laterales con una placa de cubrimiento lleva a una reducción del espacio de construcción necesario, con lo que de este modo pueden construirse en particular también correderas de menor tamaño. Sin embargo, sobre los tornillos de fijación de las regletas angulares actúan grandes fuerzas, que hacen por lo tanto que exista un peligro de accidente relativamente grande. Además, el esfuerzo para el ajuste inicial de los elementos cooperantes con el fin de adaptar el juego de guiado es también aquí alto, con lo que también se producen costes adicionales por este motivo.

10 **[0008]** Otro tipo de guía de corredera utilizado comprende placas de cubrimiento y de deslizamiento laterales inclinadas en un ángulo de 45°. Así pues, éstas se encuentran dispuestas en forma aproximadamente de tejado. De este modo puede lograrse reducir la anchura total, ya que las regletas de cubrimiento y las placas de deslizamiento se disponen unas sobre otras y no unas junto a otras. Sin embargo, el espacio de construcción necesario sigue siendo muy grande, de manera que apenas es posible realizar correderas pequeñas. Además, las fuerzas de tracción que se presentan repercuten desfavorablemente en los tornillos de fijación de las placas de cubrimiento, lo que lleva a una gran falta de seguridad en el proceso.

15 **[0009]** Otro diseño ya conocido comprende una guía de corredera con una placa de accionamiento y una o dos columnas guía con casquillos, para sujetar el elemento deslizante lateralmente y contra una caída. Gracias a la utilización de una columna guía con una placa de accionamiento se necesitan ya sólo espacios de construcción relativamente pequeños y puede lograrse una fabricación considerablemente más económica que con las soluciones del estado actual de la técnica antes mencionadas. Sin embargo, debido a su diseño, la columna guía no es capaz de compensar presiones laterales grandes y además no puede soportar elementos deslizantes pesados, con lo que estos elementos deslizantes resisten menos esfuerzos de compresión y son más propensos a fallar durante el funcionamiento de la prensa.

20 **[0010]** Otro tipo de guía de elemento deslizante se conoce por ejemplo por el documento EP 1035065 B1. En ésta se encuentra previsto un abrazamiento de la guía de elemento deslizante, previendo el elemento de accionamiento una guía prismática y estando insertadas entre el elemento de accionamiento y el elemento deslizante unas placas de deslizamiento. Gracias a la forma de tejado creada es posible lograr fuerzas muy grandes en la corredera y al mismo tiempo espacios de construcción pequeños, al igual que un juego de guiado muy preciso, de manera que la transmisión por chaveta o la guía de elemento deslizante es muy sólida y duradera. Sin embargo, debido al costoso arranque de virutas necesario para lograr un ajuste exacto, la producción de la guía por abrazaderas es bastante costosa y por lo tanto cara.

25 **[0011]** Por los documentos EP 1259371 B1, DE 19860178 C1 y EP 1197319 B1, por ejemplo, se conocen otras transmisiones por chaveta. Por el documento US 5.487.296 se conoce, por ejemplo una transmisión por chaveta en la que el alojamiento de elemento deslizante interviene en un elemento deslizante según el preámbulo de la reivindicación 1 y en la que en el elemento deslizante están previstos exteriormente unos elementos de sujeción adicionales con placas de deslizamiento, que hacen posible una carrera de retroceso. En esta transmisión por chaveta, las superficies de deslizamiento del elemento deslizante mediante las cuales se transmiten fuerzas durante la carrera de trabajo están dispuestas formando un ángulo unas respecto a otras y son mayores que las superficies de deslizamiento mediante las cuales se transmiten fuerzas durante la carrera de retroceso.

30 **[0012]** En el documento FR-A-2421030 se describe una transmisión por chaveta de este tipo en un dispositivo de sujeción con dos cuñas que pueden moverse la una hacia la otra mediante un husillo y que están guiadas respectivamente en el lado de accionamiento y el lado de salida en una guía prismática o en cola de milano.

35 **[0013]** El documento DE 19861171 B4 revela una prensa radial con una transmisión por chaveta de este tipo para la transformación de los esfuerzos de compresión, que está guiada en el lado de accionamiento en unas ranuras en cola de milano usuales.

40 **[0014]** Todos los conceptos de una guía de elemento deslizante para una transmisión por chaveta antes descritos presentan una o varias placas de deslizamiento para transmitir presiones de prensado, en la mayoría de los casos altas, y también unos elementos de sujeción configurados correspondientemente para sujetar el elemento deslizante en la guía prevista para éste. Las placas de deslizamiento sirven para transmitir de manera duradera, del alojamiento de elemento deslizante y del elemento de accionamiento al elemento deslizante móvil, las presiones de trabajo ejercidas por el troquel y garantizar así el avance propiamente dicho. Los elementos de sujeción sirven para lograr una sujeción lineal del elemento deslizante en las placas de deslizamiento del alojamiento de elemento deslizante y deben garantizar de manera duradera la precisión de desplazamiento exigida y, en caso dado, compensar los empujes laterales que se produzcan durante el proceso de conformación o durante el proceso de corte o troquelado.

[0015] La presente invención tiene el objetivo perfeccionar un elemento deslizando para una transmisión por chaveta según el preámbulo de la reivindicación 1 con el fin de crear una guía para el elemento deslizando móvil que permita una precisión de desplazamiento aun mejor que las soluciones del estado actual de la técnica, que transforme óptimamente en el movimiento de troquelado o conformación, la fuerza de prensado actuante, que compense los empujes laterales aun mejor que el estado actual de la técnica y que permita una mayor durabilidad para la transmisión por chaveta de lo que ha sido posible hasta la fecha con las soluciones del estado actual de la técnica. Además debe necesitarse un menor esfuerzo en el ajuste inicial de las transmisiones por chaveta y hacerse posible una producción más rentable.

[0016] El objetivo se logra mediante un elemento deslizando según la reivindicación 1.

[0017] En las reivindicaciones dependientes se definen perfeccionamientos de la invención.

[0018] De este modo se crea un elemento deslizando para una transmisión por chaveta en la que el elemento deslizando móvil presenta un lado en cola de milano, estando el alojamiento de elemento deslizando configurado como una contra-pieza correspondiente, de manera que el elemento deslizando puede intervenir en el alojamiento de elemento deslizando con su lado configurado en cola de milano y guiarse y sujetarse dentro del mismo con auto centrado. Las superficies previstas respectivamente por la forma en cola de milano en el elemento deslizando y/o el alojamiento de elemento deslizando se apoyan mutuamente, pudiendo realizarse sin problema alguno una absorción de fuerzas orientadas en diferentes direcciones gracias a las superficies que en la forma en cola de milano están dispuestas formando un ángulo unas con otras. Por medio de esta guía entre el alojamiento de elemento deslizando y el elemento deslizando se hace posible una guía lineal con auto centrado para el elemento deslizando. Por medio de la forma en cola de milano se asegura sin medidas adicionales el elemento deslizando móvil contra una caída o un desplazamiento lateral, tras la inserción en el alojamiento correspondientemente conformado del alojamiento de elemento deslizando.

[0019] Dado que, mediante la guía en cola de milano, es posible guiar el elemento deslizando a lo largo del alojamiento de elemento deslizando con una gran precisión y de manera insensible a las fuerzas de empuje laterales y producirlo de manera económica sin necesidad de prever componentes adicionales en forma de una guía lineal, se obtiene una transmisión por chaveta compacta con una precisión de desplazamiento muy alta, que además es insensible a las tolerancias de fabricación. Dado que ya no son necesarias las guías por abrazaderas ni otros componentes adicionales, no sólo pueden reducirse los costes en relación con las soluciones del estado actual de la técnica, sino que también puede aumentarse la seguridad del proceso y reducirse un eventual peligro de accidente. Dado que el elemento deslizando únicamente ha de insertarse en el alojamiento de elemento deslizando, se simplifica el montaje de la transmisión por chaveta en relación con las soluciones del estado actual de la técnica. Puede prescindirse de un costoso esmerilado de los elementos de guía, ya que la guía en cola de milano del alojamiento de elemento deslizando, del elemento deslizando y del elemento de accionamiento es insensible a las tolerancias en la producción. El auto-centrado logrado mediante la guía en cola de milano, proporciona además una precisión de desplazamiento muy alta de la absorción de fuerzas de empuje laterales. Gracias a la ejecución compacta de la transmisión por chaveta, ésta es adecuada no sólo para un espacio de construcción disponible pequeño dentro de un troquel, sino por supuesto también para aplicaciones de mayor tamaño.

[0020] En los elementos deslizantes y/o el alojamiento de elemento deslizando están previstas ventajosamente unas superficies de deslizamiento. El dispositivo de guía en cola de milano comprende, al menos, dos placas de deslizamiento dispuestas formando un ángulo una(s) respecto a otra(s). Las placas de deslizamiento del dispositivo de guía en cola de milano pueden tener ventajosamente sección transversal en forma de L. También resulta ventajoso prever placas de deslizamiento en todas las superficies del elemento deslizando y el alojamiento de elemento deslizando que se deslicen unas sobre otras, de manera que están respectivamente previstas, al menos, dos placas de deslizamiento, dispuestas formando un ángulo una(s) respecto a otra(s), en los elementos deslizantes y el alojamiento de elemento deslizando. Las placas de deslizamiento con forma de L o de tejado en sección transversal pueden disponerse ventajosamente de manera que, mediante la posición oblicua inclinada hacia fuera de las placas de deslizamiento, sus lados estrechos interiores den como resultado una extensión posterior en forma de la guía en cola de milano ya mencionada.

[0021] Mediante la previsión de placas de deslizamiento en dos lados del elemento deslizando o del alojamiento de elemento deslizando al mismo tiempo, estando éstas dispuestas simétricamente y en forma de L o de tejado, de manera que puede mantenerse la forma de una guía en cola de milano, es ventajosamente posible prescindir de otros elementos de sujeción lineales costosos. Además pueden reducirse ostensiblemente los costes de producción en comparación con las soluciones del estado actual de la técnica, ya que están previstos menos elementos que en el estado actual de la técnica, sin perjudicar en modo alguno el funcionamiento de la transmisión por chaveta, sino más bien haciendo posible un funcionamiento más seguro sin la previsión de elementos de sujeción, pero con una precisión de desplazamiento máxima.

[0022] El dispositivo de guía en cola de milano comprende ventajosamente una unión en arrastre de forma entre el elemento deslizando y el alojamiento de elemento deslizando. Mediante la previsión de tal unión en arrastre de forma se consigue una unidad compacta, por medio de la cual pueden transmitirse también sin problema alguno grandes esfuerzos de compresión. Además, de este modo se impide que el elemento deslizando y el alojamiento de elemento

deslizante se separen de forma no intencionada, ya que, mediante el arrastre de forma en la zona de la guía en cola de milano y el contacto mecánico entre los dos componentes a guiar del elemento deslizante y del alojamiento de elemento deslizante, las fuerzas a transmitir se transmiten a través de las superficies que se hallan en contacto mutuo, que están dispuestas formando un ángulo una(s) respecto a otra(s) y que, en virtud de su posición angular, favorecen la cohesión de los componentes.

[0023] También resulta ventajoso que el alojamiento de elemento deslizante esté configurado en saliente en la zona de las superficies de deslizamiento y/o del alojamiento de las placas de deslizamiento. De este modo se crea una mayor superficie para el deslizamiento del elemento deslizante en relación con el alojamiento de elemento deslizante, de forma que es posible una muy buena transmisión de las fuerzas de prensado mediante estas superficies de alojamiento agrandadas.

[0024] Las placas de deslizamiento pueden estar ventajosamente fijadas al alojamiento de elemento deslizante y/o al

[0025] elemento deslizante de manera desmontable, especialmente mediante tornillos de fijación. La posibilidad de desmontar las placas de deslizamiento del alojamiento de elemento deslizante o del elemento deslizante permite cambiarlas en caso de desgaste. Naturalmente, en principio también sería posible equipar las superficies de deslizamiento correspondientes del alojamiento de elemento deslizante y del elemento deslizante de tal manera que éstas puedan deslizarse unas sobre otras sin intercalar placas de deslizamiento. Sin embargo, en caso de desgaste sería necesario cambiar el alojamiento de elemento deslizante mismo y el elemento deslizante mismo, por lo que resulta más económico y más fácil de manejar durante el servicio prever placas de deslizamiento desmontables, ya que entonces éstas pueden cambiarse rápidamente y sin problemas.

[0026] Entre el elemento deslizante y el elemento de accionamiento está previsto ventajosamente un dispositivo de guía en cuña. De este modo pueden absorberse fuerzas muy grandes en un espacio de construcción relativamente pequeño, siendo al mismo tiempo posible una guía exacta y estable del elemento deslizante en el elemento de accionamiento durante su movimiento.

[0027] El dispositivo de guía en cuña comprende ventajosamente dos placas de deslizamiento dispuestas formando un ángulo una con respecto a otra. Estas placas de deslizamiento están compuestas ventajosamente de un material que favorezca el deslizamiento, especialmente de bronce con un lubricante sólido. Mediante la previsión de las placas de deslizamiento, que están fijadas en el elemento de accionamiento y/o el elemento deslizante especialmente de manera que puedan cambiarse, puede realizarse fácilmente un cambio de las placas en caso de desgaste y lograrse durante el funcionamiento un deslizamiento óptimo de las superficies del elemento de accionamiento y el elemento deslizante que están acopladas una sobre otra.

[0028] También resulta ventajoso que el dispositivo de guía en cola de milano y el dispositivo de guía en cuña estén previstos en ángulo uno con respecto a otro en el elemento deslizante. Mediante la disposición angular múltiple mutua es posible en particular reducir el tamaño constructivo de la transmisión por chaveta, de manera que se forma una unidad compacta que puede emplearse incluso en condiciones de espacio reducido dentro de un troquel.

[0029] Además resulta ventajoso que el dispositivo de guía en cola de milano y el dispositivo de guía en cuña estén previstos en dos lados adyacentes entre sí del elemento deslizante. De este modo puede mejorarse la precisión de desplazamiento y al mismo tiempo también reducirse en primer lugar el tamaño constructivo en comparación con las soluciones del estado actual de la técnica, en las que habitualmente están previstos, en dos lados opuestos entre sí del elemento deslizante, un agarre en un elemento de accionamiento y un agarre en el alojamiento de elemento deslizante.

[0030] El elemento deslizante puede presentar un tercer lado, adyacente a los otros dos lados, con un dispositivo de alojamiento para alojar un útil de procesamiento. El tercer lado presenta ventajosamente, al menos, dos destalonados y/o ranuras para insertar elementos salientes de un dispositivo de alojamiento para alojar un útil de procesamiento. La previsión de tal dispositivo de alojamiento separado para alojar un útil de procesamiento, como por ejemplo un punzón, permite cambiar fácilmente y sin problemas el útil de procesamiento, ya que únicamente es necesario retirar el dispositivo de alojamiento del tercer lado del elemento deslizante y cambiarlo por otro dispositivo de alojamiento, que por ejemplo lleve otro útil de procesamiento. Se suprime por completo un trabajoso atornillado y desatornillado del útil de procesamiento mismo, en caso dado taladrando agujeros adicionales en el elemento deslizante. Mediante la previsión de destalonados y/o ranuras en el tercer lado del elemento deslizante es posible encajar en los mismos/las mismas el dispositivo de alojamiento, por ejemplo insertándolo, no siendo siquiera necesaria una fijación adicional, ya que, especialmente por medio de los destalonados y el arrastre de forma de la unión así creado, se asegura ya una transmisión óptima de la fuerza.

[0031] El tercer lado del elemento deslizante puede además estar provisto de, al menos, una superficie en cuña, presentando entonces también el dispositivo de alojamiento preferentemente una superficie en cuña correspondiente, para prever una unión en arrastre de forma entre el elemento deslizante y el dispositivo de

alojamiento para el útil de procesamiento. De este modo es posible absorber fuerzas de empuje laterales y optimizar la transmisión de fuerza.

5 **[0032]** Durante la carrera de trabajo, el elemento deslizante se mueve hacia fuera entre las superficies de deslizamiento del elemento de accionamiento y del alojamiento de elemento deslizante dispuestas en forma de
 10 cuña, moviéndose el alojamiento de elemento deslizante y el elemento de accionamiento verticalmente uno hacia otro, accionados por la carrera de prensado. El esfuerzo de compresión aplicado por el troquel corresponde aquí a la fuerza antagonista que la transmisión por chaveta aplica para el trabajo realizado por el mismo, por ejemplo cortar, perforar o conformar ulteriormente una pieza de carrocería, repartiéndose ésta entre las superficies de deslizamiento en función de la posición angular respectiva que las distintas superficies de deslizamiento ocupen unas con respecto
 15 a otras. Mediante la previsión de superficies de deslizamiento dispuestas en ángulo unas con respecto a otras, que están dispuestas en forma de tejado unas con respecto a otras, el elemento deslizante móvil se centra por sí mismo entre el alojamiento de elemento deslizante y el elemento de accionamiento o sobre sus superficies de deslizamiento. De este modo pueden lograrse una precisión de desplazamiento y una guía lateral excelentes para el elemento deslizante, pudiendo compensarse tolerancias de fabricación u otras imprecisiones condicionadas por la fabricación, que por lo tanto ya no tienen una influencia negativa.

20 **[0033]** En el movimiento de retorno del elemento deslizante, la así llamada carrera de retroceso, en la que el troquel se separa y por lo tanto el alojamiento de elemento deslizante se aleja del elemento de accionamiento, el elemento deslizante retrocede a la zona situada entre el alojamiento de elemento deslizante y el elemento de accionamiento. En la carrera de retroceso o el movimiento de retorno, las fuerzas que actúan sobre el elemento deslizante están limitadas únicamente por el peso de éste y las fuerzas de retroceso que durante la separación del troquel actúan sobre el alojamiento de elemento deslizante, el elemento deslizante y el elemento de accionamiento. Las superficies de deslizamiento del elemento deslizante y del elemento de guía de corredera que se desplazan unas sobre otras durante este proceso están reducidas en sus dimensiones en relación con las superficies de deslizamiento que se desplazan unas sobre otras durante la carrera de trabajo, de manera que la ya mencionada
 25 forma de L de las superficies de deslizamiento en la guía en cola de milano resulta aquí muy adecuada.

30 **[0034]** En el caso de una corredera de parte superior o transmisión por chaveta de parte superior suspendida, el peso del elemento deslizante actúa sobre las superficies del alojamiento de elemento deslizante apoyadas en arrastre de forma en sus superficies de deslizamiento de la guía en cola de milano y ejerce sobre éste una fuerza de expansión orientada hacia fuera. Sin embargo, mediante el apoyo en arrastre de forma del elemento deslizante en relación con el alojamiento de elemento deslizante se compensan estas fuerzas de empuje laterales, de manera que es posible una fijación duradera y estable del elemento deslizante en el alojamiento de elemento deslizante y de las placas de deslizamiento en el elemento deslizante y el alojamiento de elemento deslizante. Así pues, sobre los tornillos de fijación de las placas de deslizamiento no actúa ninguna de estas fuerzas perjudiciales, en particular
 35 fuerzas de tracción. Por lo tanto, mediante el dispositivo de guía en cola de milano previsto entre el elemento deslizante y el alojamiento de elemento deslizante pueden equiparse transmisiones por chaveta de pequeño, medio y gran tamaño, de forma que resulta un gran campo de aplicación.

[0035] Con el fin de explicar la invención más detalladamente, a continuación se describen algunos ejemplos de realización con mayor detalle por medio de los dibujos. Éstos muestran, en:

- 40 - Figura 1, una vista en sección transversal vertical de una primera forma de realización de una transmisión por chaveta con dispositivo de guía en cola de milano,
- Figura 2, una vista en perspectiva del alojamiento de elemento deslizante y del elemento deslizante de la transmisión por chaveta según la figura 1,
- Figura, 3 una vista desarrollada en perspectiva del alojamiento de elemento deslizante y del elemento deslizante según la figura 2,
- 45 - Figura 4, una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de una transmisión por chaveta con un dispositivo de guía en cola de milano entre el elemento deslizante y el alojamiento de elemento deslizante,
- Figura 5, una vista en perspectiva de la transmisión por chaveta según la figura 4, sin elemento de accionamiento,
- Figura 6, una vista lateral en perspectiva de la transmisión por chaveta según la figura 4,
- Figura 7, una planta lateral de la transmisión por chaveta según la figura 4,
- 50 - Figura 8, una vista lateral en sección de la transmisión por chaveta según la figura 4,
- Figura 9, una vista en perspectiva, oblicuamente desde arriba, de la transmisión por chaveta según la figura 4, con un dispositivo de alojamiento acoplado para un útil de procesamiento,
- Figura 10, una vista en perspectiva de la transmisión por chaveta según la figura 9, provista de un dispositivo de alojamiento para el útil de procesamiento, con el elemento de accionamiento retirado, y

- Figura 11, una vista en perspectiva de la transmisión por chaveta según la figura 10, en la que se han retirado el dispositivo de alojamiento para un útil de procesamiento y el elemento de accionamiento.

[0036] La figura 1 muestra una vista en sección de una transmisión por chaveta 1 con un alojamiento de elemento deslizante 2, un elemento deslizante 3 y un dispositivo de alojamiento 4 para alojar un útil de procesamiento. Un elemento de accionamiento que está unido al elemento deslizante 3 no es visible en esta representación, pero sí en la vista en perspectiva de la figura 4.

[0037] El elemento deslizante y el alojamiento de elemento deslizante están unidos entre sí mediante un dispositivo de guía en cola de milano 6. El elemento deslizante 3 presenta una parte configurada en cola de milano 30. Ésta comprende en cada uno de sus dos lados dos superficies de deslizamiento 31, 32, 33, 34, que están dispuestas respectivamente formando un ángulo una con respecto a otra. Las dos superficies de deslizamiento 31 y 33 están configuradas con un tamaño menor que las dos superficies de deslizamiento 32 y 34. El motivo de ello es que en una carrera de trabajo las fuerzas de prensado ejercidas por un troquel, en el que está dispuesta la transmisión por chaveta, se transmiten del alojamiento de elemento deslizante al elemento deslizante a través de las superficies de deslizamiento 32, 34. En un retroceso o una carrera de retroceso del troquel, el elemento deslizante se hace retroceder mediante las dos superficies de deslizamiento 31, 33, ejerciéndose sobre el elemento deslizante una fuerza mucho menor, de manera que estas superficies de deslizamiento de menores dimensiones son suficientes.

[0038] El alojamiento de elemento deslizante 2 también presenta una parte 20 con una conformación correspondientemente igual y opuesta, que comprende unas superficies de deslizamiento correspondientes 21 a 24, que se apoyan respectivamente en arrastre de forma en las superficies de deslizamiento 31 a 34. Además, la parte configurada en cola de milano 30 interviene en arrastre de forma con una parte saliente 35 en una escotadura correspondiente 25 del alojamiento de elemento deslizante 2. La parte saliente 35 puede extenderse únicamente por una zona parcial de la extensión longitudinal del elemento deslizante o del alojamiento de elemento deslizante. En principio, también es posible no prever tal parte saliente, pero mediante una parte saliente 35 de este tipo, que interviene en arrastre de forma en una escotadura correspondiente 25 del alojamiento de elemento deslizante, se mejora ostensiblemente la sujeción entre el elemento deslizante y el alojamiento de elemento deslizante.

[0039] Como puede verse además en la figura 1, en el alojamiento de elemento deslizante y en el elemento deslizante están previstas unas placas de deslizamiento para formar las correspondientes superficies de deslizamiento 21 a 24 y 31 a 34. Las placas de deslizamiento 26, 27 del alojamiento de elemento deslizante 2 están configuradas con forma de L en sección transversal, mientras que en las superficies correspondientes del elemento deslizante están acopladas unas placas de deslizamiento planas individuales 36, 37, 38, 39, lo que puede verse mejor en la figura 3. Las placas de deslizamiento con forma de L 26, 27 están fijadas al alojamiento de elemento deslizante mediante unos tornillos de fijación 28, 29. Las placas de deslizamiento 36 a 39 también están fijadas al elemento deslizante mediante unos tornillos de fijación correspondientes, no estando éstos representados en la figura 1.

[0040] Mediante la previsión de tal fijación desmontable de las placas de deslizamiento en el alojamiento de elemento deslizante o en el elemento deslizante es posible cambiar sin problemas las placas de deslizamiento en caso de desgaste. Los tornillos de fijación están avellanados en las placas de deslizamiento, de manera que la previsión de los tornillos de fijación no obstaculiza el deslizamiento de unas superficies de deslizamiento sobre otras.

[0041] Como puede verse claramente, especialmente en la vista en sección de la figura 1, el alojamiento de elemento deslizante sobresale hacia fuera en la zona del dispositivo de guía en cola de milano, con el fin de crear una superficie de deslizamiento 22, 24 suficientemente grande para el apoyo y el deslizamiento sobre el elemento deslizante 3.

[0042] Como se desprende además de la figura 1, el dispositivo de alojamiento 4 para alojar un útil de procesamiento está provisto de un saliente en forma de T 40 y el elemento deslizante 3 está provisto de una ranura en T correspondiente 41. De este modo, el dispositivo de alojamiento para el útil de procesamiento puede insertarse fácilmente en la ranura en T 41, con lo que es posible una fijación sencilla y una sujeción segura en el elemento deslizante. En lugar de una ranura en T y un saliente en forma de T, también puede preverse en esta zona una forma de cuña con ranuras y salientes correspondientes, de modo que adicionalmente sean posibles un centrado y una absorción de fuerzas de empuje laterales en esta zona. Sin embargo, dado que no está previsto ningún movimiento del elemento deslizante en relación con el dispositivo de alojamiento, en la mayoría de los casos es suficiente prever una ranura en T y un saliente en forma de T.

[0043] En la figura 2 se muestra una vista en perspectiva oblicuamente desde abajo del detalle del alojamiento de elemento deslizante y del elemento deslizante. Ambos están representados por separado, de modo que pueden verse las placas de deslizamiento 26, 27 del alojamiento de elemento deslizante 2 y la parte en cola de milano 20 del alojamiento de elemento deslizante. Además pueden verse también claramente la parte configurada en cola de milano 30 del elemento deslizante y las placas de deslizamiento fijadas al mismo, estando indicada también su fijación mediante tornillos. Como puede verse aun mejor en la vista desarrollada en perspectiva de la figura 3, las placas de deslizamiento respectivas están fijadas al alojamiento de elemento deslizante o al elemento deslizante

mediante tres tornillos de fijación. Las placas de deslizamiento presentan unos taladros correspondientes para alojar los tornillos de fijación.

5 **[0044]** En las figuras 2 y 3 puede verse además una superficie de alojamiento cuneiforme 300 para la unión con el elemento de accionamiento 5, que se muestra en la figura 4. La superficie de alojamiento cuneiforme 300 está
 10 partida en dos y presenta dos superficies de deslizamiento 301, 302, sobre las cuales se acoplan respectivamente unas placas de deslizamiento, que en las figuras 2 y 3 no son visibles. La superficie de alojamiento cuneiforme 300 está dispuesta en ángulo tanto con respecto a la parte configurada en cola de milano 30 como con respecto al lado con la ranura en forma de T 41 para alojar el dispositivo de alojamiento para el útil de procesamiento, de modo que
 15 se obtiene una forma constructiva sumamente compacta para el elemento deslizante, en esencia sin superficies laterales desaprovechadas. Esto se desprende especialmente también de la vista en perspectiva de la transmisión por chaveta 1 montada según la figura 4, en la que el alojamiento de elemento deslizante, el elemento deslizante, el elemento de accionamiento y el dispositivo de alojamiento para el útil de procesamiento están ensamblados. Aquí puede verse además que el elemento de accionamiento y el elemento deslizante están unidos entre sí mediante unas abrazaderas de retorno forzado 7. Éstas sirven para mejorar el arrastre del elemento deslizante durante la
 20 carrera de retroceso del troquel. Las abrazaderas de retorno forzado 7 agarran tanto el elemento deslizante como el elemento de accionamiento, en unas escotaduras, huecos o ranuras previstos en los mismos.

20 **[0045]** En la figura 5 puede verse claramente que las abrazaderas de retorno forzado 7 presentan con este fin unas partes salientes 70, que pueden intervenir en unas ranuras correspondientes del elemento de accionamiento. De la figura 5 se desprende además que en las superficies de deslizamiento 301, 302 están fijadas unas placas de deslizamiento 303, 304 mediante unos tornillos de fijación 305.

25 **[0046]** La vista en perspectiva de la transmisión por chaveta 1 de la figura 6, girada 90° en relación con la vista de la figura 4, muestra una vista del dispositivo de alojamiento 4 para alojar un útil de procesamiento. Aquí puede verse que el dispositivo de alojamiento 4 también está provisto de una superficie en cuña correspondiente 42, que se compone de dos superficies de deslizamiento 43, 44 que pueden deslizarse sobre una parte en cuña correspondiente 50 del elemento de accionamiento 5.

30 **[0047]** En la vista lateral de la transmisión por chaveta 1 según la figura 7 puede verse mejor y nuevamente que la parte configurada en cola de milano 30, la superficie de alojamiento cuneiforme 300 y el tercer lado con la ranura en forma de T 41 para alojar el dispositivo de alojamiento 4 para el útil de procesamiento del elemento deslizante 3 están dispuestos respectivamente en ángulo unos con respecto a otros. Cada uno de los lados del elemento
 35 deslizante está dispuesto además en ángulo con respecto a la vertical o la horizontal, que en la figura 7 están indicadas mediante unas líneas de trazos 8, 9. De aquí se desprende de nuevo la forma constructiva sumamente compacta de la transmisión por chaveta.

40 **[0048]** En la vista lateral en sección correspondiente de la transmisión por chaveta 1 según la figura 8 puede verse adicionalmente un elemento elástico 10 en forma de un resorte neumático. Éste sirve para hacer retroceder el elemento deslizante de nuevo a su posición inicial durante la carrera de retroceso del troquel. De este modo se facilita el retroceso del elemento deslizante durante la carrera de retroceso, de manera que puede realizarse más rápidamente de nuevo una carrera de trabajo. Sin embargo, dependiendo de la configuración de la transmisión por chaveta, sería incluso posible suprimir tal elemento elástico, especialmente si se prevén dispositivos de retorno forzado con una configuración especial en forma de abrazaderas de retorno forzado 7, por ejemplo en forma de dispositivos de retorno forzado con elementos de rozamiento de rodadura.

45 **[0049]** En la vista en perspectiva desde arriba de la transmisión por chaveta 1 según la figura 9 puede verse de nuevo que, mediante una disposición correspondiente de sus tres lados con una parte configurada en cola de milano para acoplarse en el alojamiento de elemento deslizante, una ranura en forma de T para alojar el dispositivo de alojamiento 4 para el útil de procesamiento, y una superficie de alojamiento cuneiforme para cooperar con el elemento de accionamiento 5, el elemento deslizante tiene una configuración sumamente compacta.

50 **[0050]** En la vista en perspectiva desde abajo de la transmisión por chaveta 1 con el elemento de accionamiento 5 retirado según la figura 10 puede verse que las placas de deslizamiento 303, 304 pueden configurarse con una longitud tal que éstas también se extiendan por debajo de las superficies de deslizamiento 43, 44 de la superficie en cuña 42 del dispositivo de alojamiento 4 para el útil de procesamiento, o sea que aquí no se prevén placas de deslizamiento adicionales, sino únicamente las placas de deslizamiento 303, 304, con lo que está prevista una superficie uniforme para la cooperación con la parte en cuña correspondiente 50 del elemento de accionamiento 5.

55 **[0051]** En la vista en perspectiva desde arriba de la transmisión por chaveta 1 según la figura 11 pueden verse nuevamente las placas de deslizamiento 303, 304, con el dispositivo de alojamiento para el útil de procesamiento retirado. Aquí puede verse además que se prevé una correspondiente fijación al dispositivo de alojamiento para el útil de procesamiento mediante la previsión de un taladro 305 en las placas de deslizamiento 303, 304 y un tornillo de fijación correspondiente, que no obstante no está representado en la figura 11. De este modo es posible mejorar aun más la fijación del dispositivo de alojamiento 4 para el útil de procesamiento al elemento deslizante y crear una unidad aún más sólida.

[0052] Las placas de deslizamiento dispuestas en el elemento deslizante, en el elemento de accionamiento y en el alojamiento de elemento deslizante anteriormente mencionadas están compuestas preferentemente de bronce con un lubricante sólido, para que los elementos de las parejas de deslizamiento correspondientes puedan deslizarse particularmente bien unos sobre otros. Por supuesto, en principio también pueden utilizarse otros materiales para las placas de deslizamiento, siendo posible mediante un rozamiento pequeño de las superficies que se deslizan unas sobre otras un movimiento particularmente óptimo del elemento deslizante dentro de la transmisión por chaveta, durante la carrera de trabajo y la carrera de retroceso del troquel en el que está dispuesta la transmisión por chaveta.

[0053] Además de las formas de realización de transmisiones por chaveta con un dispositivo de guía en cola de milano antes descritas y representadas en las figuras, pueden configurarse muchas otras formas de realización en las que en cada caso estén previstas superficies de deslizamiento en forma en cola de milano entre el alojamiento de elemento deslizante y el elemento deslizante o una guía prismática entre el elemento deslizante y el elemento de accionamiento. De este modo se mejora ostensiblemente de manera respectiva, en relación con el estado actual de la técnica, la precisión de desplazamiento del elemento deslizante entre el alojamiento de elemento deslizante y el elemento de accionamiento, se absorben fuerzas de empuje laterales y se compensan tolerancias de fabricación en el alojamiento de elemento deslizante, en el elemento deslizante y en el elemento de guía. Mediante la previsión de únicamente un dispositivo de guía en cola de milano entre el alojamiento de elemento deslizante y el elemento deslizante es posible ahorrar componentes adicionales destinados a favorecer la guía y por lo tanto es posible configurar la producción de la transmisión por chaveta mucho más económica que en el estado actual de la técnica.

Lista de números de referencia

[0054]

- 25 1 Transmisión por chaveta
- 2 Alojamiento de elemento deslizante
- 3 Elemento deslizante
- 4 Dispositivo de alojamiento para útil de procesamiento
- 5 Elemento de accionamiento
- 30 6 Dispositivo de guía en cola de milano
- 7 Abrazaderas de retorno forzado
- 8 Línea vertical
- 9 Línea horizontal
- 10 Elemento elástico (resorte neumático)
- 35 20 Parte
- 21 Superficie de deslizamiento
- 22 Superficie de deslizamiento
- 23 Superficie de deslizamiento
- 24 Superficie de deslizamiento
- 40 25 Escotadura
- 26 Placa de deslizamiento en forma de L
- 27 Placa de deslizamiento en forma de L
- 28 Tornillo de fijación
- 29 Tornillo de fijación
- 45 30 Parte configurada en cola de milano
- 31 Superficie de deslizamiento
- 32 Superficie de deslizamiento
- 33 Superficie de deslizamiento
- 34 Superficie de deslizamiento
- 50 35 Parte saliente
- 36 Placa de deslizamiento
- 37 Placa de deslizamiento
- 38 Placa de deslizamiento
- 39 Placa de deslizamiento
- 55 40 Saliente en forma de T
- 41 Ranura en T
- 42 Superficie en cuña
- 43 Superficie de deslizamiento
- 44 Superficie de deslizamiento
- 60 50 Parte en cuña
- 70 Parte saliente
- 300 Superficie de alojamiento cuneiforme
- 301 Superficie de deslizamiento
- 302 Superficie de deslizamiento

ES 2 553 582 T3

303	Placa de deslizamiento
304	Placa de deslizamiento
305	Taladro

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento deslizando (3) para una transmisión por chaveta (1) con un alojamiento de elemento deslizando (2) y un elemento de accionamiento (5), entre los cuales ha de disponerse el elemento deslizando (3), caracterizado porque el elemento deslizando (3) presenta un lado conformado en cola de milano (30) con una parte configurada en cola de milano (30) con superficies de deslizamiento (31, 32, 33, 34), que está configurada para acoplarse en un alojamiento configurado correspondientemente en cola de milano del alojamiento de elemento deslizando (2), estando dispuestas en las superficies de deslizamiento de la parte configurada en cola de milano (30), de manera simétrica y en forma de L, unas placas de deslizamiento (36, 37, 38, 39) cuyo lado estrecho está orientado hacia dentro y formándose así la configuración en cola de milano, estando respectivamente dispuestas formando un ángulo una respecto a otra y en forma de tejado las superficies de deslizamiento (32, 34) del elemento deslizando (3) mediante las cuales se transmiten las fuerzas en la carrera de trabajo, durante la cual el elemento deslizando (3) se mueve hacia fuera entre el elemento de accionamiento (5) y el alojamiento de elemento deslizando (2), y siendo estas superficies de deslizamiento (32, 34) del elemento deslizando mediante las cuales se transmiten las fuerzas en la carrera de trabajo, mayores que las superficies de deslizamiento (31, 33) del elemento deslizando (3) mediante las cuales se transmiten las fuerzas en la carrera de retroceso, durante la cual el alojamiento de elemento deslizando (2) se aleja del elemento de accionamiento (5).
- 20 2. Elemento deslizando según la reivindicación 1, caracterizado porque, de manera adyacente al primer lado conformado en cola de milano (30), está previsto un segundo lado con al menos una superficie de guía en cuña (300) para la unión con un elemento de accionamiento (5).
- 25 3. Elemento deslizando (3) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque dicho elemento deslizando (3) presenta un tercer lado, adyacente a los dos lados, con un dispositivo de alojamiento (41) para alojar un útil de procesamiento.
- 30 4. Elemento deslizando (3) según la reivindicación 3, caracterizado porque el tercer lado está provisto de, al menos, una superficie en cuña.
- 35 5. Transmisión por chaveta (1) con un alojamiento de elemento deslizando (2), un elemento deslizando móvil (3) según la reivindicación 1 y un elemento de accionamiento (5), en la que, entre el elemento deslizando (3) y el elemento de accionamiento (5), están previstas unas superficies de deslizamiento (301, 302) y, entre el elemento deslizando (3) y el alojamiento de elemento deslizando (2), está previsto un dispositivo de guía en cola de milano (6) con superficies de deslizamiento (31-34) en el elemento deslizando (3) y superficies de deslizamiento (21-24) en el alojamiento de elemento deslizando (2), en la que la parte configurada en cola de milano (30) del elemento deslizando (3) se acopla en un alojamiento configurado correspondientemente en cola de milano del alojamiento de elemento deslizando (2) y en la que, en las superficies de deslizamiento (21-24, 31-34) del dispositivo de guía (6) situadas en el elemento deslizando (3) y en el alojamiento de elemento deslizando (2), están dispuestas respectivamente, de manera simétrica y en forma de L, unas placas de deslizamiento (26, 27, 36, 37, 38, 39) cuyo lado estrecho está orientado hacia dentro, formándose así la configuración en cola de milano.
- 40 6. Transmisión por chaveta (1) según la reivindicación 5, caracterizada porque el alojamiento de elemento deslizando (2) está configurado en saliente en la zona de las superficies de deslizamiento (21, 22, 23, 24) y/o del alojamiento de las placas de deslizamiento (26, 27).
- 45 7. Transmisión por chaveta (1) según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada porque las placas de deslizamiento (26, 27, 36, 37, 38, 39) situadas en el alojamiento de elemento deslizando (2) y/o en el elemento deslizando (3) están fijadas de manera desmontable, especialmente mediante tornillos de fijación (28, 29).
- 50 8. Transmisión por chaveta (1) según una de las reivindicaciones 5, 6 o 7, caracterizada porque entre el elemento deslizando (3) y el elemento de accionamiento (5) está previsto un dispositivo de guía en cuña (50, 300).
- 55 9. Transmisión por chaveta (1) según la reivindicación 8, caracterizada porque el dispositivo de guía en cola de milano (6) y el dispositivo de guía en cuña (50, 300) están previstos en dos lados adyacentes entre sí del elemento deslizando (3).

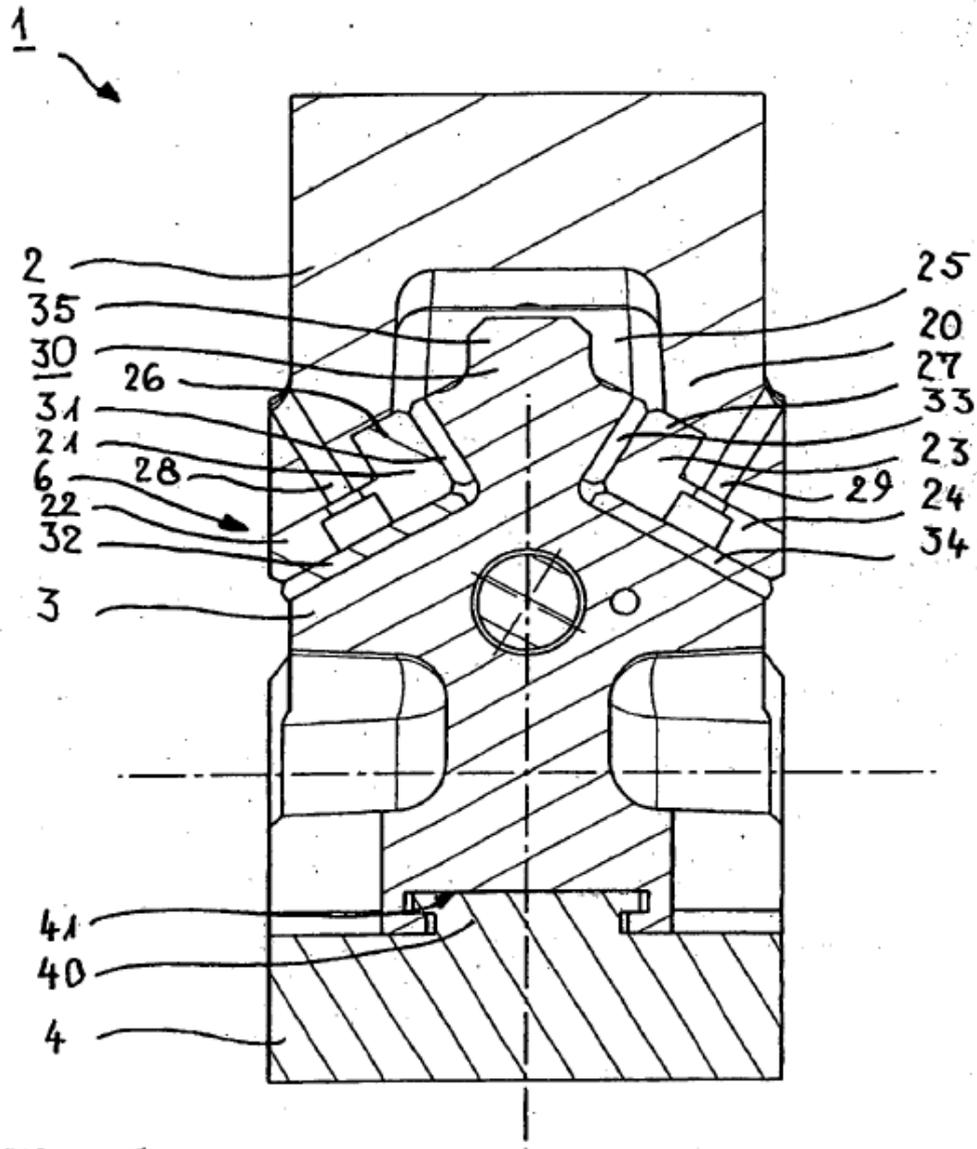


Fig. 1

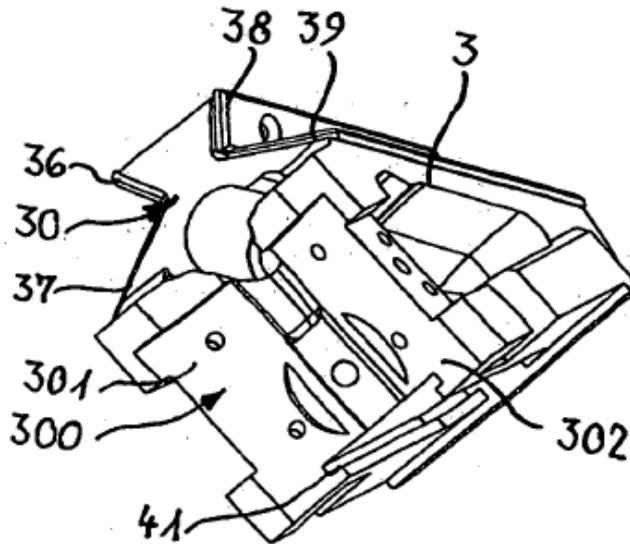
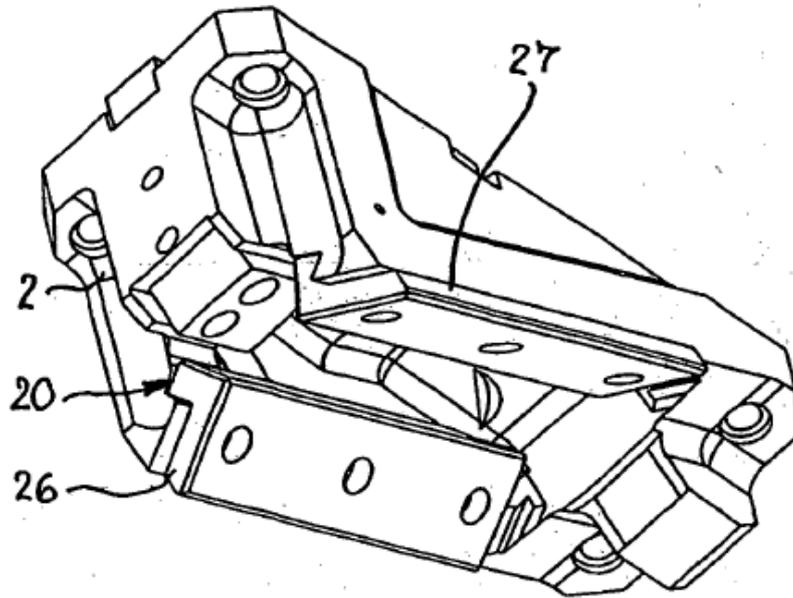


Fig. 2

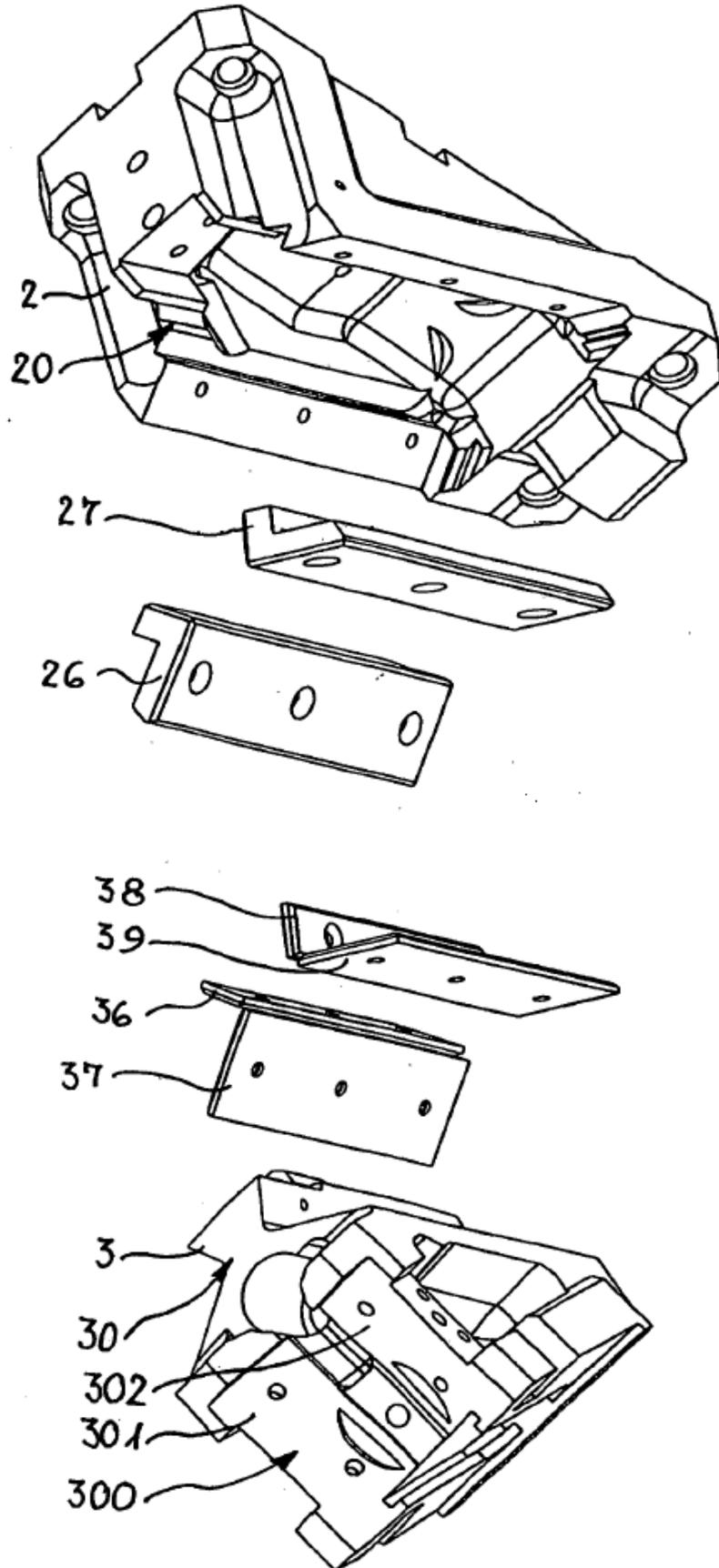


Fig.3

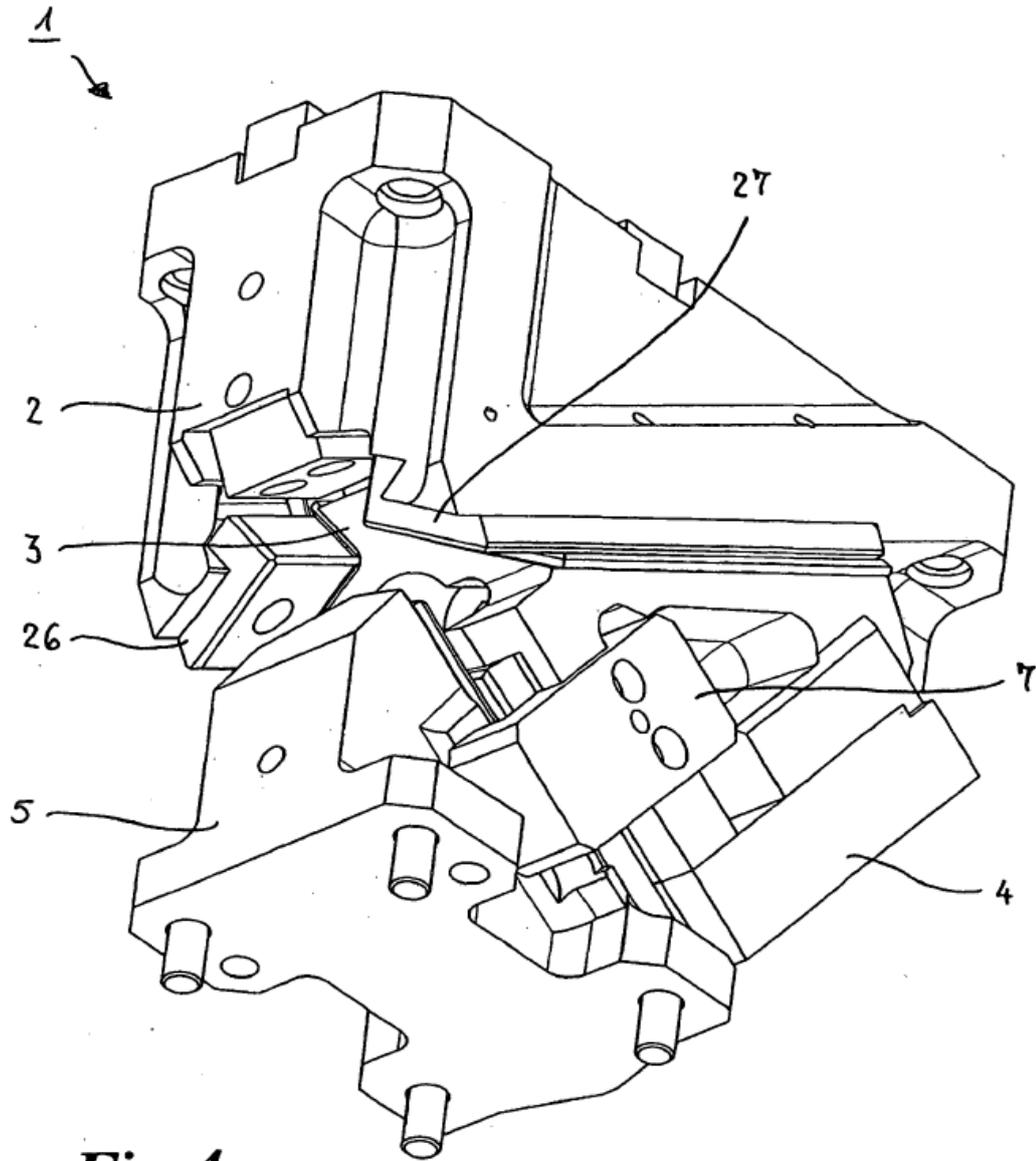


Fig.4

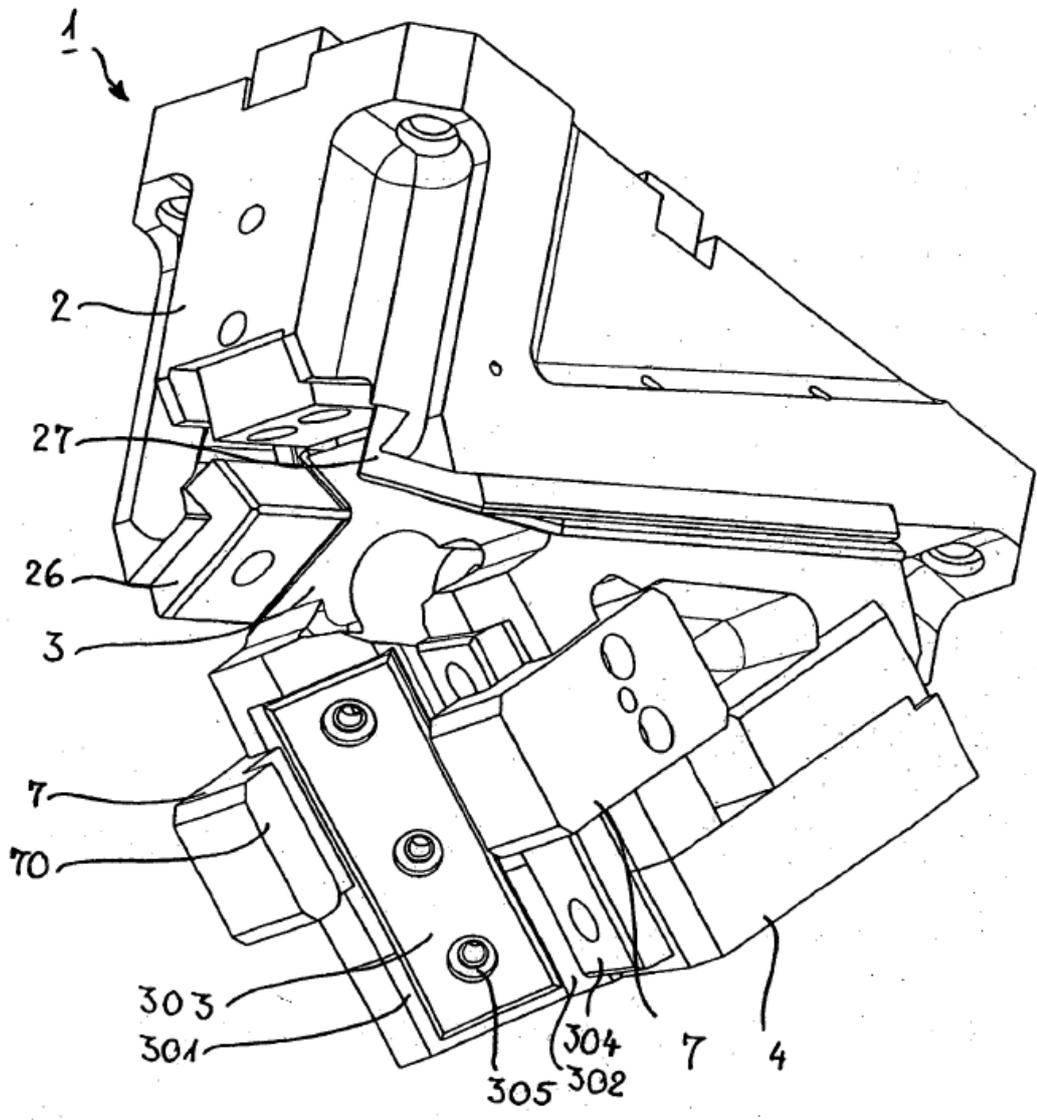


Fig.5

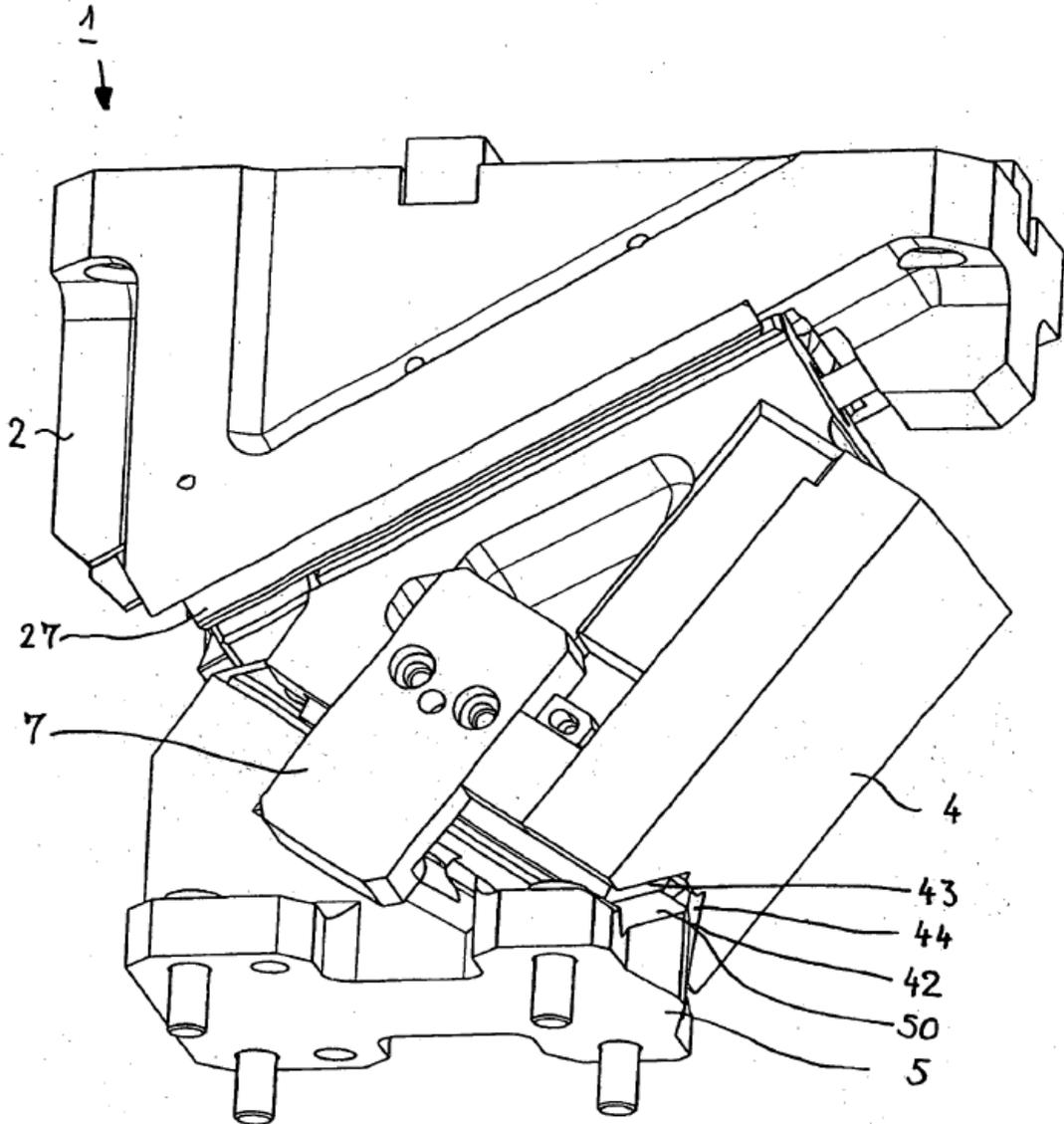


Fig.6

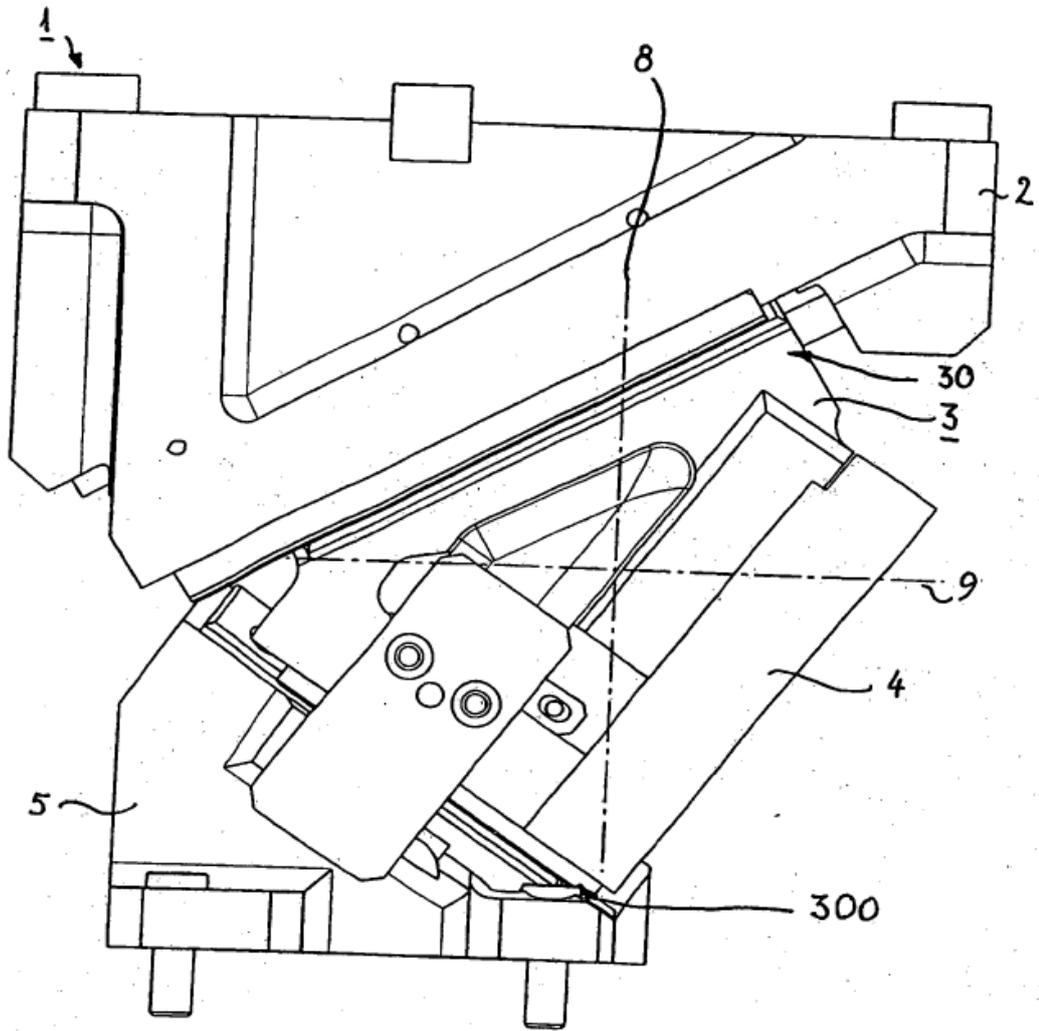


Fig. 7

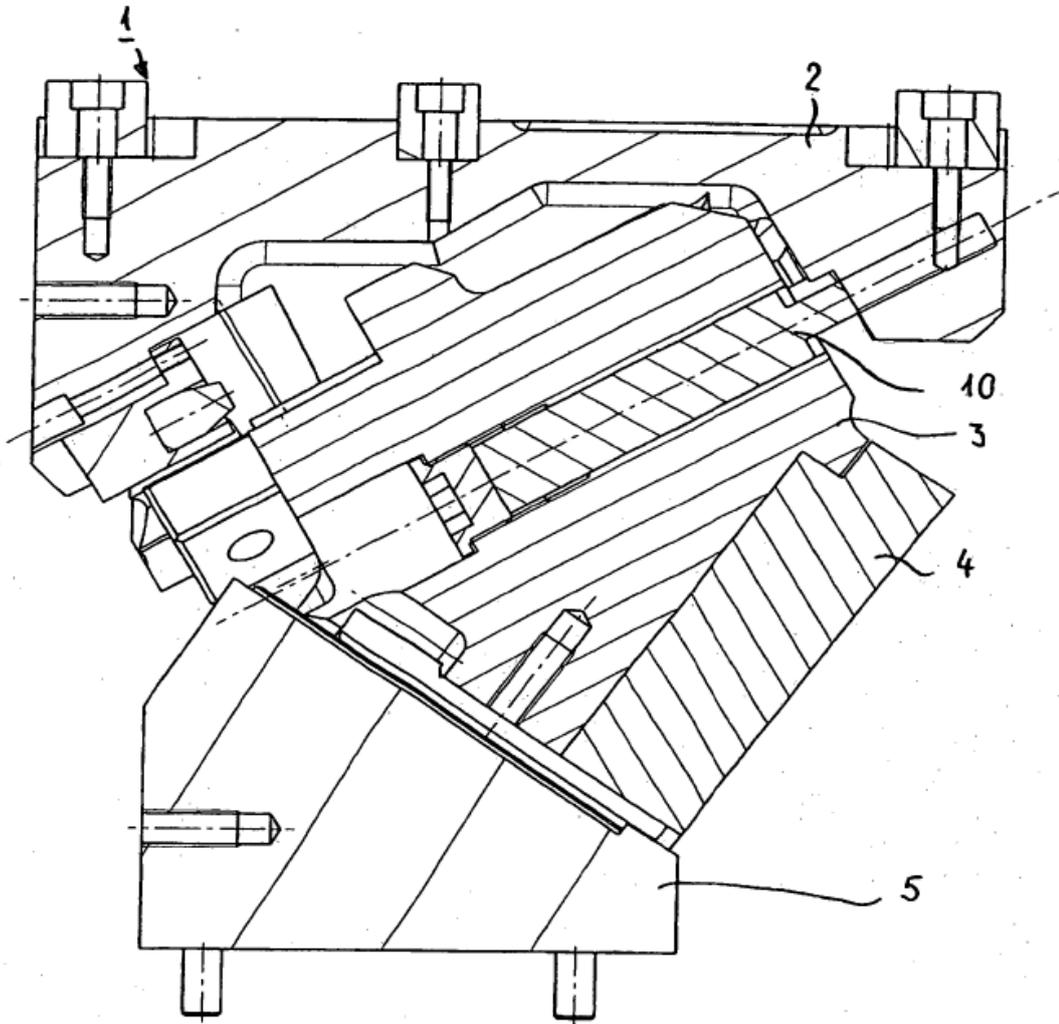


Fig. 8

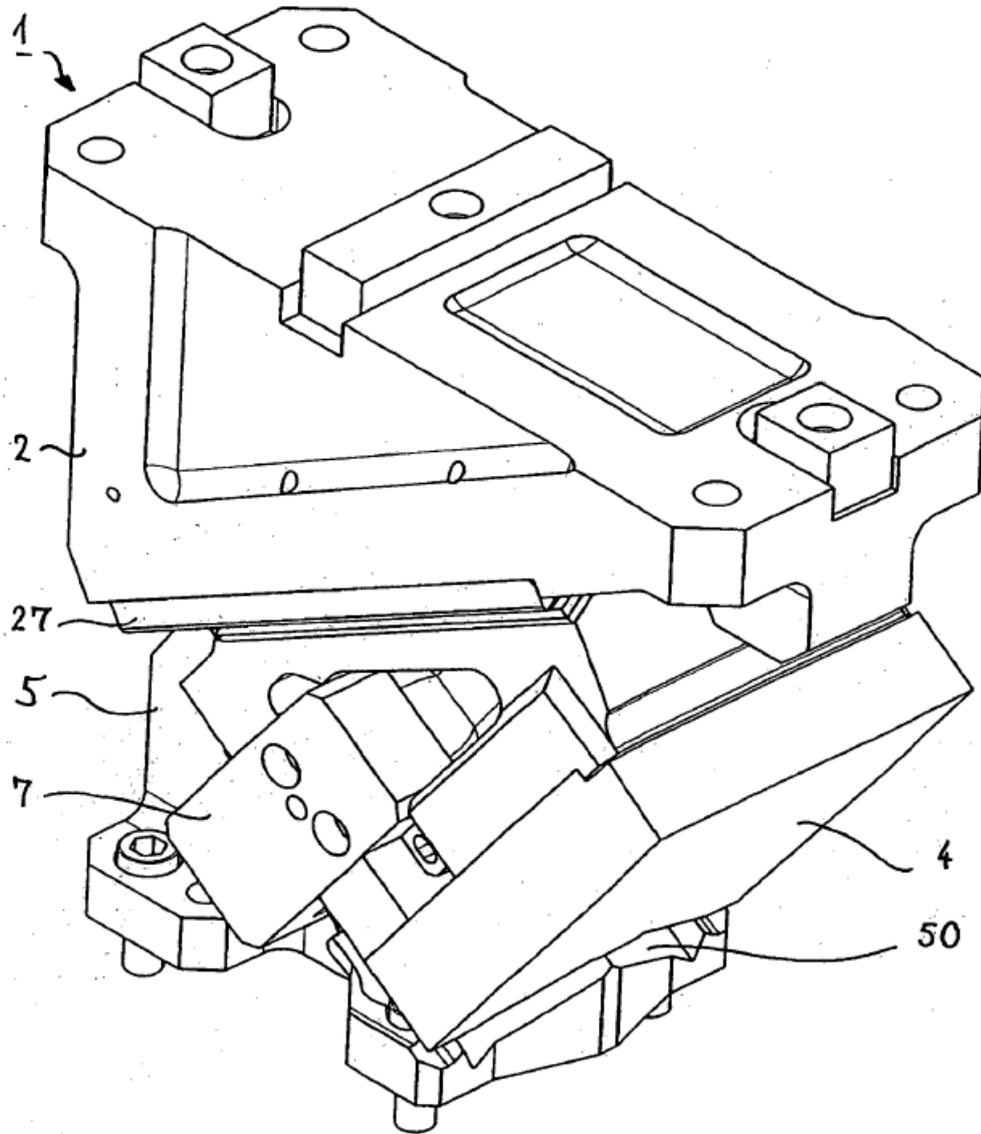


Fig. 9

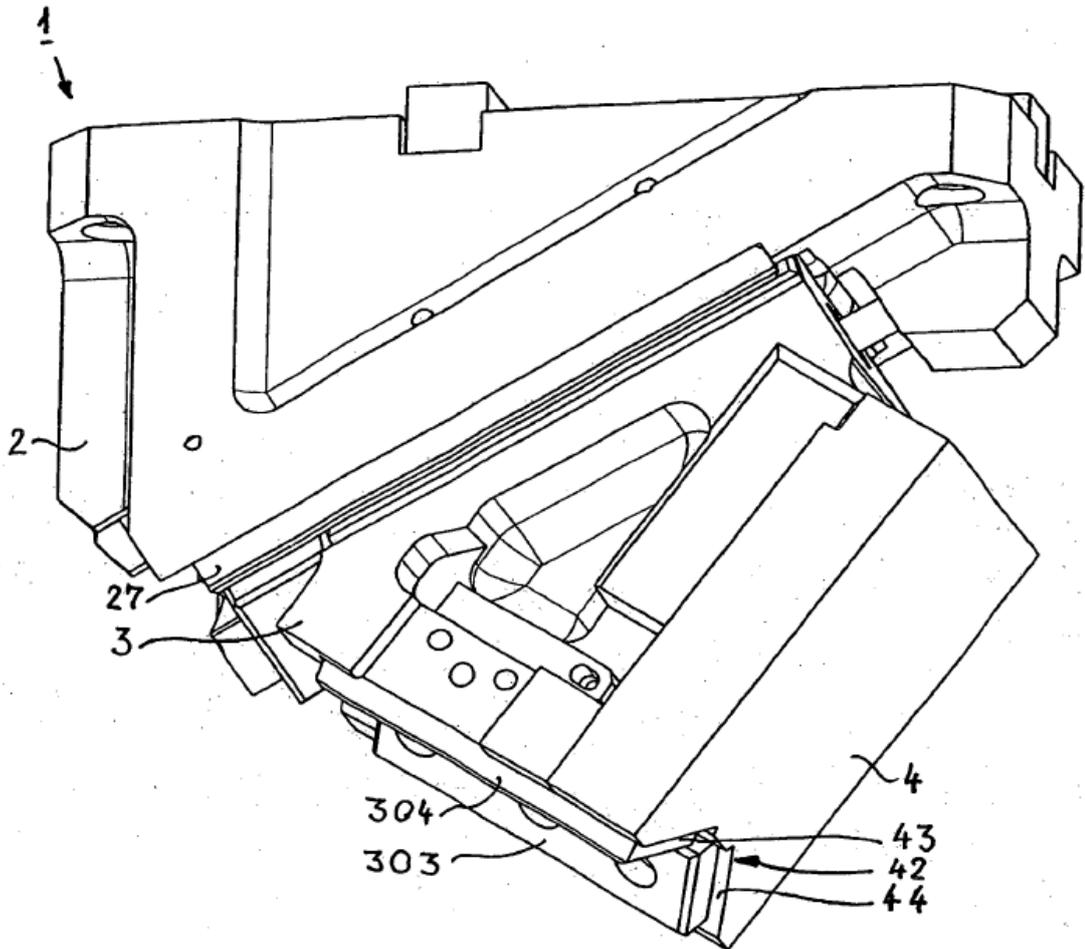


Fig.10

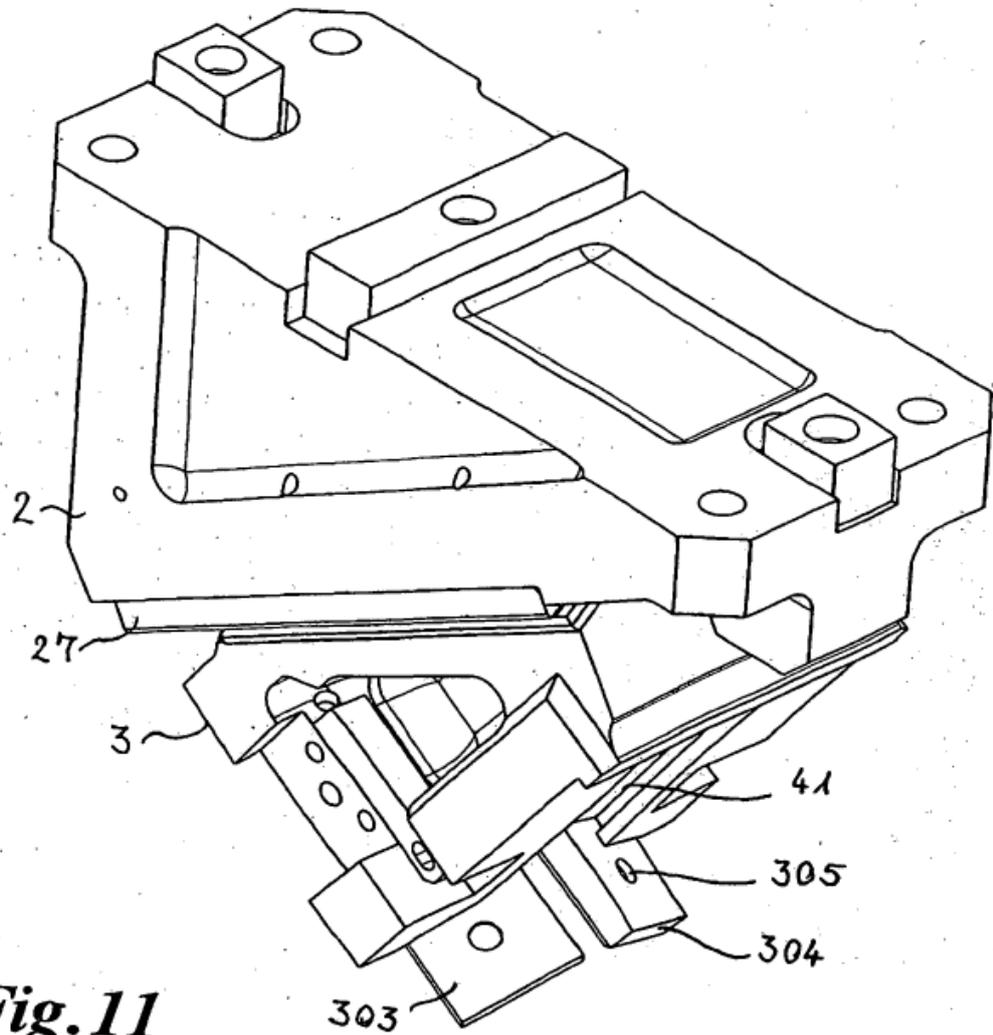


Fig. 11

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 1035065 B1 [0010]
- EP 1259371 B1 [0011]
- DE 19860178 C1 [0011]
- EP 1197319 B1 [0011]
- US 5487296 A [0011]
- FR 2421030 A [0012]
- DE 19861171 B4 [0013]

10