(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 398 620**

(51) Int. CI.:

B23B 27/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2009 E 09741811 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2282859**

(54) Título: **Soporte para un inserto de herramienta por arranque de virutas**

(30) Prioridad:

09.05.2008 DE 102008023767

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.03.2013

(73) Titular/es:

HARTMETALL-WERKZEUGFABRIK PAUL HORN GMBH (100.0%)
Unter dem Holz 33-35
72072 Tübingen, DE

(72) Inventor/es:

SCHAEFER, HANS

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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).

DESCRIPCION

Soporte para un inserto de herramienta por arranque de virutas

El presente invento se refiere a un soporte para un inserto de herramienta por arranque de virutas, en particular un inserto de tronzar o cortar, que comprende un portacuchillas aproximadamente en forma de barra, una escotadura realizada en un extremo del mismo que sirve como cavidad de recepción para el inserto de herramienta y está limitada por unas mordazas de sujeción que definen el diámetro interior de la cavidad de recepción, una hendidura que se extiende mediante un primer extremo hasta la proximidad del cierre interior de la cavidad de recepción para permitir una movilidad de rotación elástica de una de las mordazas de sujeción, y un dispositivo de sujeción que dispone de un órgano de accionamiento para producir una fuerza de apriete actuando en la zona de la hendidura sobre la mordaza de sujeción giratoria. Adicionalmente, el presente invento se refiere a una herramienta correspondiente con un soporte de este tipo, y un inserto de herramienta insertado en una escotadura del soporte.

Un soporte de esta índole para un inserto de herramienta por arranque de virutas se describe por ejemplo en la patente EP 0 937 526 A1, en la que se basa el concepto general de la reivindicación 1. En el soporte conocido, en particular un taladro que recibe el órgano de accionamiento está dispuesto a una distancia de la hendidura, y un órgano de transmisión de fuerza que transmite la fuerza de apriete del órgano de accionamiento a la mordaza de sujeción giratoria está dispuesto de modo deslizable en el portacuchillas. Mediante esta separación en el espacio entre el órgano de accionamiento y la hendidura, y por el hecho que la fuerza de apriete se transmite mediante un componente guiado en el portacuchillas a la mordaza de sujeción, la transmisión de fuerza se realiza a lo largo de una línea definida de acción, de modo que se evitan ampliamente las fuerzas transversales molestas. De este modo, en principio, se puede trabajar sin problemas y de modo seguro con unas fuerzas de apriete relativamente elevadas.

El objeto de la presente invención es seguir mejorando un soporte de la índole inicialmente indicada, en particular considerando la recepción de componentes de fuerzas transversales que pueden producirse por ejemplo en caso de una carga unilateral del inserto de herramienta, o en caso de fuga fuera del inserto de herramienta.

Este objeto es solucionado en un soporte de la índole inicialmente indicada por el hecho que el segundo extremo de la hendidura se extiende hasta la proximidad del borde lateral del portacuchillas, estando dispuesta entre la mordaza de sujeción giratoria y el portacuchillas una nervadura de conexión elástica que cubre el segundo extremo de la hendidura.

La invención se basa en la idea de que las fuerzas transversales molestas que actúan sobre el inserto de herramienta y por lo tanto también sobre la movilidad giratoria de la mordaza de sujeción cuando se utiliza la herramienta, se transmiten mejor del inserto de herramienta al soporte, particularmente al portacuchillas, y globalmente son mejor absorbidas si la mordaza de sujeción giratoria no solamente está conectada de manera fija con el portacuchillas en una única zona (es decir en la zona entre el cierre interior de la cavidad de recepción y el primer extremo de la hendidura), sino si está provista una conexión en otro lugar adicional. Se ha mostrado como particularmente ventajoso el uso de una nervadura de conexión elástica en la zona terminal del segundo extremo de la hendidura de modo que en el borde lateral el segundo extremo de la hendidura ya no desemboca hacia el exterior completamente, como en el soporte conocido, sino es casi cubierto allí por la nervadura de conexión elástica.

Desde luego, esta nervadura de conexión debe ser realizada tan elástica que la movilidad giratoria de la mordaza de sujeción frente al portacuchillas aún está garantizada, pero por otra parte debe asegurarse la rigidez suficiente como para transmitir fuerzas transversales desde la mordaza de sujeción hacia el portacuchillas. Debido a la elasticidad, la nervadura de conexión actúa casi como un resorte que puede contribuir también para devolver la mordaza de sujeción giratoria hasta su posición inicial si la misma es liberada de la presión producida por el órgano de accionamiento. Según la configuración concreta del soporte, y particularmente también del órgano de accionamiento, ello puede producirse en la posición de apriete en la que el inserto de herramienta está sujetado, o en la posición de extracción en la que el inserto de herramienta puede extraerse.

De manera preferente está previsto que la nervadura de conexión es realizada en el mismo material como la mordaza de sujeción giratoria y/o el portacuchillas. En particular, la nervadura de conexión está realizada en una sola pieza con la mordaza de sujeción giratoria y el portacuchillas. Ello presenta ventajas tanto en lo que se refiere a la fabricación como la resistencia mecánica.

De manera preferente, la nervadura de conexión presenta un espesor de menos de 3 mm, en particular dentro de la gama de 0,5 mm a 2 mm. Un espesor en esta gama asegura una elasticidad suficiente, manteniendo al mismo tiempo una estabilidad mecánica suficiente de la nervadura de conexión.

En unas realizaciones preferentes adicionales está previsto que la hendidura está inclinada en la zona del segundo extremo, extendiéndose la zona terminal acodada de la hendidura de modo preferente inclinada desde el borde lateral en dirección de la cavidad de recepción. De manera preferente, el ángulo de la inclinación, con respecto al eje

longitudinal del soporte, se sitúa en la gama entre 5° y 45°, en particular en la gama comprendida ent re 10° y 40°. Esta realización acodada, en particular con la inclinación descrita de la zona terminal de la hendidura, presenta la ventaja adicional de que, al sujetar el inserto de herramienta con la mordaza de sujeción giratoria, actúa una presión adicional en la dirección de la cavidad de recepción, causando finalmente un aumento adicional de la fuerza de apriete que actúa sobre el inserto de herramienta. Al accionar el órgano de accionamiento, la parte trasera de la mordaza de sujeción se gira casi alrededor de un centro de giro situado en la nervadura de conexión, causando una presión sobre la mordaza de sujeción hacia adelante, debido a la posición inclinada de la zona terminal de la hendidura.

En unas realizaciones preferentes adicionales está previsto que el lado exterior de la nervadura de conexión se extiende paralelo a la hendidura en la zona del segundo extremo y/o que el lado exterior de la nervadura de conexión presenta la misma inclinación como la zona terminal acodada de la hendidura. Gracias a ello, la nervadura de conexión presenta un espesor constante y se ajustan muy fácilmente la elasticidad y rigidez oportuna de la nervadura de conexión.

De manera preferente, la hendidura presenta un recorrido en forma de Z. Aparte del hecho que esta conformación necesita solamente pocas modificaciones respecto a la estructura conocida del soporte, con esta configuración la zona central de la hendidura (entre los dos puntos de inflexión) se puede utilizar como tope trasero para la mordaza de sujeción giratoria.

En una realización ulterior está previsto que la nervadura de conexión se extiende de modo inclinado en el segundo extremo de la hendidura. Adicionalmente está previsto en particular que el lado exterior de la nervadura de conexión se extiende de manera escalonada, particularmente con un o dos escalones. De este modo la nervadura de conexión asume una especie de efecto de resorte (de la manera de un resorte laminar). Eventualmente se puede prever además una protección que consta en que se aplica respectivamente una fase protectiva en los bordes en el lado exterior.

En principio, en el soporte según la invención, la hendidura está dispuesta enteramente en el interior del soporte y no desemboca hacia el exterior en el borde lateral, como en el soporte conocido. De este modo, en el borde lateral la nervadura de conexión cubre el segundo extremo de la hendidura. Sin embargo, en una realización ulterior, está previsto que la nervadura de conexión está situada más en el interior del soporte, y una hendidura adicional de borde está dispuesta en el lado opuesto de la hendidura de la nervadura de conexión hacia el borde lateral del portacuchillas. De esta manera, la hendidura de borde se extiende desde la nervadura de conexión hasta el exterior, al borde lateral, y por ejemplo puede estar realizada de tal manera que continua casi la propia hendidura, que finaliza en el otro lado de la nervadura de conexión, hasta el borde lateral. En esta realización, la superficie superior del borde del soporte (es decir, la superficie superior de sujeción) puede mantenerse esencialmente sin modificaciones respecto a la configuración conocida.

Para la disposición y conformación del órgano de accionamiento, varias realizaciones son posibles. Una primera realización que también se conoce por la patente EP 0 937 526 A1, prevé que el órgano de accionamiento está alojado de modo giratorio en un taladro en el portacuchillas, que el taladro está dispuesto a una distancia respecto de la hendidura y que un órgano de transmisión de fuerza que transmite la fuerza de apriete desde el órgano de accionamiento hacia la mordaza de sujeción giratoria, está guiado de modo deslizable en el portacuchillas. De este modo, la transmisión de fuerzas se realiza a lo largo de una línea de acción definida, de manera que se evitan fuerzas transversales molestas que se producen por ejemplo cuando el órgano de accionamiento es accionado demasiado o de manera improcedente, y que atacan la mordaza de sujeción giratoria como fuerza de flexión perturbadora. Esta realización presenta además la ventaja de que el órgano de accionamiento puede ser accionado desde delante (desde la dirección del inserto de herramienta) lo que, en caso de espacios limitados y en el estado sujetado en la máquina de herramienta, frecuentemente es deseable o incluso la única posibilidad.

Una realización alternativa prevé que el órgano de accionamiento está alojado de modo giratorio en un taladro en la mordaza de sujeción giratoria o el portacuchillas, y que el taladro se extiende hasta la hendidura de manera que, mediante el accionamiento del órgano de accionamiento, se puede ejercer una presión modificable sobre la zona situada en el extremo del taladro de la mordaza de sujeción giratoria o del portacuchillas, para modificar la fuerza de apriete de la mordaza de sujeción giratoria. Por lo tanto, en esta realización la fuerza no se transmite a través de un órgano adicional de transmisión de fuerza, sino directamente desde el órgano de accionamiento, mediante la ejercición de presión. Esta configuración presenta la ventaja de que su fabricación es más sencilla y que precisa menos componentes para el dispositivo de sujeción.

El órgano de accionamiento puede ser por ejemplo una varilla roscada que – en la primera configuración – forma un cono en su extremo que actúa sobre el órgano de transmisión de fuerza, por ejemplo una bola o una espiga. En lo que se refiere a más detalles y realizaciones de este órgano de accionamiento y del órgano de transmisión de fuerza, hacemos referencia a la patente mencionada EP 0 937 526 A1. Las realizaciones descritas en la misma, en principio, también pueden emplearse con el soporte de acuerdo con la invención.

A continuación, la invención se describe en detalle mediante unos ejemplos de realización representados en las figuras, sin limitar la invención. En los dibujos:

La figura 1 muestra una primera forma de realización de un soporte de acuerdo con la invención en diferentes vistas,
La figura 2 muestra una segunda forma de realización de un soporte de acuerdo con la invención en diferentes vistas,
La figura 3 muestra una tercera forma de realización de un soporte de acuerdo con la invención en una vista lateral,
La figura 4 muestra una cuarta forma de realización de un soporte de acuerdo con la invención en una vista lateral,
La figura 5 muestra una quinta forma de realización de un soporte de acuerdo con la invención en una vista lateral, y
La figura 6 muestra una sexta forma de realización de un soporte de acuerdo con la invención en una vista lateral.

La figura 1 muestra una primera forma de realización de un soporte de acuerdo con la invención en diferentes vistas. La figura 1A muestra una vista lateral, la figura 1B una vista en planta, la figura 1C un corte a lo largo de la línea A-A, la figura 1D una vista de delante, la figura 1E un corte a lo largo de la línea B-B y la figura 1F una vista lateral en perspectiva.

El soporte comprende un portacuchillas 1 que presenta en su zona terminal delantera 3 una cavidad de recepción 5 en forma de una abertura abierta hacia el lado frontal. En esta cavidad de recepción 5 está insertado un inserto de herramienta 100 que es intercambiable y no es un elemento fijo del soporte. La abertura que forma la cavidad de recepción 5 comprende en su extremo interior una ampliación 7. En la zona que está adyacente a la ampliación 7 y se extiende hacia delante, el diámetro interior de la cavidad de recepción 5 está limitado por dos mordazas de sujeción 9 y 11, que forman superficies de sujeción 13 y 15, la una orientada hacia la otra, entre las cuales se puede sujetar el inserto de herramienta 100. Tal como se puede ver parcialmente en la figura 1D, las superficies de sujeción 13, 15 disponen preferentemente de una ranura longitudinal respectiva en forma de V, estando elaborado, de modo preferente, en la ranura longitudinal de la superficie de sujeción 13, un alojamiento local. Esta configuración de las superficies de sujeción 13, 15 sirve para el posicionamiento exacto del inserto de herramienta 100, provisto de un contorno complementario a este efecto.

Para la adaptación a la anchura relativamente reducida de los insertos de herramienta 100 que deben alojarse en la cavidad de recepción 5, por ejemplo de insertos de punzar, el cortacuchillas 1 comprende en su zona terminal delantera 3 una anchura más reducida que en su parte de barra trasera 23. La transición entre la zona terminal delgada 3 y la parte de barra 23 es formada por una superficie de apoyo 25 ligeramente arqueada.

Partiendo de una abertura 27 adyacente al extremo interior de la amplicación 7 de la cavidad de recepción 5, se extiende una hendidura 29, realizada de manera contínua en el portacuchillas 1, en línea recta, más allá de la superficie de apoyo 29 arqueada, hasta dentro de la parte de barra 23. Esta primera zona rectilinea de la hendidura 29 se extiende sustancialmente paralela al borde lateral superior 10 del portacuchillas 1 o – tal como se muestra en el ejemplo presente de realización – de modo inclinado respecto a este borde lateral superior 10, con una ligera inclinación hacia abajo y hacia delante respecto al borde lateral superior 12, en dirección de la zona terminal delantera 3. En la parte de barra 23 la hendidura 29 presenta dos puntos de inflexión 31 y 33 que dan a la hendidura 29 en la parte posterior un recorrido en forma de Z. De este modo, la hendidura 29 se extiende hacia arriba entre los puntos de inflexión 31, 33 e inclinada hacia delante hacia la zona terminal delantera 3. En la zona terminal 35, siguiendo el punto de inflexión 33, la hendidura 29 vuelve a extenderse de manera similar a la zona inicial de la hendidura 29, presentando la zona terminal, de manera preferente, una inclinación más acusada que la zona inicial de la hendidura 29.

Tal como se puede observar especialmente en las figuras 1A y 1F, la hendidura 29, y particularmente su zona terminal 35, no desemboca hacia el exterior en el borde lateral superior 10, sino finaliza a una distancia del borde lateral superior 10. De este modo, como en la realización conocida del soporte, la mordaza de sujeción giratoria 11 no solamente está conectada fijamente con la zona terminal delgada 3 del portacuchillas 1 en la zona entre la amplicación 7 de la cavidad de recepción 5 y la abertura 27 al principio de la hendidura 29, sino también está conectada a través de una nervadura de conexión 37 en la zona posterior de la mordaza de sujeción giratoria 11 que cubre casi la zona terminal 35 de la hendidura 29 y la mordaza de sujeción giratoria 11 con la parte de barra 23.

La nervadura de conexión 37 está realizada de manera preferente (pero no obligatoriamente) en el mismo material como el resto del soporte 1, estando configurada en una sola pieza con el mismo. Tal como se puede observar por ejemplo en las figuras 1A y 1F, la nervadura de conexión 37 se extiende paralela a la zona terminal 35 de la hendidura 29, presentando el contorno exterior de la nervadura de conexión 37 la misma inclinación como la zona terminal 35 de la hendidura 29, teniendo por lo tanto un espesor constante. Este espesor se elige de tal modo que, por una parte, la nervadura de conexión 37 presente una rigidez suficiente como para recibir, durante la aplicación de la herramienta, unas fuerzas transversales que actúan sobre el inserto de herramienta 100 y por lo tanto sobre la mordaza de sujeción giratoria 11. Por otra parte, la nervadura de conexión 37 también debe ser suficientemente elástica como para asegurar la movilidad giratoria de la mordaza de sujeción 11 para que la misma sea lo bastante giratoria

como para sujetar el inserto de herramienta 100 o bien descargarlo para un cambio de inserto. Para cumplir con estas dos condiciones, en una configuración práctica el espesor de la nervadura de conexión 37 es menor de 3 mm, de manera preferente en la zona entre 0,5 y 2 mm.

La disposición inclinada de la nervadura de conexión 37 y de la zona terminal 35 de la hendidura 29 causan un componente de presión adicional que, al atornillar el tornillo de sujeción 39, actúa sobre la mordaza de sujeción giratoria 11 hacia delante (en dirección del inserto de herramienta 100) y ligeramente hacia abajo, aplicando una fuerza de sujeción adicional sobre el inserto de herramienta 100 y causando por ello un apriete mejorado.

De este modo, debido a la posición de la hendidura 29 en el soporte mostrado, se obtiene por todo una movilidad giratoria para la mordaza de sujeción 11, encontrándose el centro de giro en la zona entre la abertura 27 y el borde adyacente de la ampliación 7. Para causar esta movilidad giratoria para la mordaza de sujeción 11, varios dispositivos de sujeción pueden emplearse. Una primera realización de un dispositivo de sujeción que también se utiliza en el soporte conocido por el documento EP 0 937 526 A1 se muestra en la figura 1.

En este ejemplo de realización se prevé como órgano de accionamiento del dispositivo de sujeción un tornillo de sujeción 39 que está situado en un taladro 41 provisto de una rosca interior. El taladro 41 se extiende en un ángulo respecto un segundo taladro 45 que sirve para guía para un órgano de transmisión de fuerza 43, interseccionándose los taladros 41 y 45 a proximidad de la hendidura 29. La boca exterior del taladro 41 se encuentra en la superficie de apoyo 25 que forma el talón entre la zona terminal delantera delgada 3 y la parte de barra posterior 22 del portacuchillas 1. En esta abertura de boca se tiene acceso por ejemplo a un tornillo TORX o exágono interior 47 del tornillo de apriete 39 para su accionamiento giratorio.

En el otro extremo el tornillo de apriete 39 dispone de un cono 49 que sobresale en el segundo taladro 45. Un bulón 51 previsto como órgano de transmisión de fuerza se apoya por una parte en el cono 49 y por otra parte en el lado inferior de la parte trasera 53 de la mordaza de sujeción giratoria 11. Para evitar que el bulón 51 se caiga fuera del taladro 45 cuando el tornillo de apriete 39 está desatornillado, adicionalmente se puede insertar una espiga de seguro (no representada) en un taladro de seguro (no representado) que toca tangencialmente el taladro 45 y se extiende transversalmente por debajo del bulón 51.

Mediante el atornillamiento del tornillo de apriete 39, la superficie circunferencial del cono 49 del lado extremo genera una fuerza de apriete en colaboración con el bulón 51 que está guiado en el taladro 45. De esta manera se aplica sobre la parte 53 de la mordaza de sujeción giratoria solamente un componente de fuerza con una línea de acción que se extiende a lo largo del eje del taladro 45, es decir fundamentalmente sin ningún de fuerza transversal. Tal como se puede observar, el dispositivo de sujeción es irreversible, es decir, la fuerza de apriete con la cual el inserto de herramienta correspondente 100 está sujetado en la cavidad de recepción 5, solamente puede suprimirse desatornillando el tornillo de apriete 39.

Desde luego, el órgano de transmisión de fuerza 51, no debe ser obligatoriamente un bulón, tal como es representado en la figura 1F, sino también puede estar realizado de otra manera, por ejemplo como bola tal como se muestra en las figuras 4 y 5 de la patente mencionada EP 0 937 526 A1. Asimismo son posibles otras configuraciones que permiten una transmisión de la fuerza desde el órgano de accionamiento 39, que también puede estar realizado de otra manera que la mostrada en la figura 1, a la mordaza de sujeción giratoria 11.

Una segunda forma de realización de un soporte según la invención es representada en la figura 2. La figura 2A muestra una vista lateral, la figura 2B una vista en planta, la figura 2C una vista en alzado, la figura 2D una vista lateral en perspectiva, la figura 2E un corte a lo largo de la línea B-B y la figura 2F un corte a lo largo de la línea C-C. La configuración básica del portacuchillas 1, especialmente la configuración en la zona de la escotadura 5 para sujetar el inserto de herramienta 100 y la configuración de la hendidura 29, corresponde a la configuración del portacuchillas 1 mostrado en la figura 1. Sin embargo existen las diferencias siguientes.

La zona terminal delantera 3 no está situada, como en el portacuchillas 1 mostrado en la figura 1, de manera lateral y excéntrica respecto al eje de extensión longitudinal del soporte (tal como se puede observar en particular en la figura 1B), sino se extiende de forma central respecto al eje de extensión longitudinal, atravesado también por el plano de intersección BB (véanse las figuras 2B y 2F). La configuración en el centro presenta la ventaja de que se puede mejorar el apriete del inserto de herramienta porque se puede ejercer centralmente una presión sobre sobre el soporte giratorio. En cambio, la configuración excéntrica tiene la ventaja de que se puede conformar un borde lateral del soporte (entero) como superficie plana que puede servir como superficie de referencia, lo que frecuentemente es necesario para sujetar el soporte en máquinas de herramienta, permitiendo el trabajo sin colisiones en este lado (ya que en este lado plano no sobresale ninguna superficie arqueada).

Además, el dispositivo de sujeción es realizado de otra manera que en la forma de realización mostrada en la figura 1. En la forma de realización mostrada en la figura 2 está previsto un taladro 55 en la zona posterior 53 de la mordaza de sujeción giratoria 11 que se extiende desde el borde lateral 10 por lo menos hasta la hendidura 29 y eventual-

mente un poco más allá de la misma. De este modo el taladro 55 se extiende esencialmente perpendicular a la zona inicial de la hendidura 29. Por otra parte, como órgano giratorio de accionamiento se prevé un tornillo de apriete 57 que se sitúa en el taladro 55 con rosca interior. Mediante el giro del tornillo de apriete 57, éste empuja desde arriba contra el lado interior inferior de la hendidura 29 para sujetar la mordaza de sujeción giratoria 11. En cambio, si el tornillo de apriete 57 es destornillado fuera del taladro 55, la mordaza de sujeción 11 vuelve a ser descargada permitiendo la extracción del inserto de herramienta 100. De esta manera, globalmente se puede alcanzar una solución económica y de construcción sencilla.

La figura 3 representa una forma de realización adicional, muy similar a la forma de realización mostrada en la figura 2. Asimismo en esta forma de realización, como órano de accionamiento se emplea un tornillo de presión relativamente sencillo, por ejemplo en forma de una espiga roscada. Este tornillo de presión 59, sin embargo, en esta forma de realización no se encuentra en un taladro guiado a través de la sección posterior de la mordaza de sujeción giratoria 11, sino en un taladro 61 que se extiende a través de la parte de barra 23 por debajo de la hendidura 29 de manera ligeramente inclinada, y perpendicular respecto a la zona inicial de la hendidura 29. Es decir, el taladro 61 se extiende desde el borde lateral inferior 12 de la parte de barra 23 hasta la hendidura 29 y eventualmente más allá de la misma, y también presenta una rosca interior. Por lo tanto, el tornillo de apriete 59 empuja, al ser atornillado, desde abajo contra la sección posterior de la mordaza de sujeción giratoria 11 para sujetar fijamente el inserto de herramienta 100 en la cavidad de recepción 5. Por lo demás, el funcionamiento es fundamentalmente idéntico al funcionamiento de la forma de realización mostrada en la figura 2. Según las condiciones, en particular al sujetar el soporte en la máquina de herramienta, puede ser conveniente de eligir esta forma de realización del dispositivo de sujeción en vez de la forma de realización mostrada en la figura 2.

La figura 4 muestra una forma de realización adicional de un soporte según la invención donde se muestra solamente la zona de la hendidura 29 y del dispositivo de sujeción, parcialmente ampliado. El dispositivo de sujeción está configurado de modo similar como el dispositivo de sujeción mostrado en la figura 1, empleándose aquí como un órgano de transmisión de fuerza 43 una bola en lugar de un bulón (véase la figura 1F). Adicionalmente aquí se puede percibir el taladro de seguridad 65 transversal en el que está insertada una espiga de seguridad 63 para evitar que la bola 43 se caiga fuera del taladro 45 cuando el tornillo de apriete 39 está desatornillado.

Adicionalmente, en esta forma de realización la zona terminal de la hendidura 29 y la nervadura de conexión 37 están configuradas de manera diferente. En esta forma de realización, la nervadura de conexión 37 ya no se extiende de inmediatamente en el borde lateral exterior 10 del portacuchillas 1 (es decir que forma una parte del borde lateral 10), sino se extiende más por el interior y separa casi la hendidura 29 en su zona terminal en dos partes, o bien separa la propia hendidura 29 de una hendidura de borde adicional 67 que casi contínua la zona terminal 35 de la hendidura 29 más allá de la nervadura de conexión 37 hasta el borde lateral superior 10. Sin embargo, en esta forma de realización la función de la nervadura de conexión es la misma como en las demás formas de realización.

Esta forma de realización presenta la ventaja de que la superficie de borde superior 10 está realizada plana y no presenta escalones o superficies inclinadas, en particular debido a la nervadura de conexión que está situada en el exterior en las demás formas de realización.

En principio, la hendidura 29 también puede presentar, como en la forma de realización mostrada en la figura 4, una única dobladura 31; no es preciso que existan dos (o más) dobladuras, tal como se muestra en las demás formas de realización. Además, el contorno exterior de la superficie lateral superior 10 también puede ser plano en la zona de la nervadura de conexión 37 o de la boca de la otra hendidura 67 hacia fuera (tal como se muestra en la figura 4) y no debe ser realizado obligatoriamente en forma escalonada (tal como se muestra en las figuras 1 a 3).

Una forma de realización adicional es mostrada en la figura 5. Esta forma de realización es muy similar a la forma de realización mostrada en la figura 4. La hendidura 29 tampoco se extiende hasta el borde lateral 10, pero presenta dos puntos de dobladura 31, 33 y una zona terminal 35 orientada hacia abajo y de forma inclinada hacia delante. La hendidura de borde 67 está configurada de tal modo que desemboca hacia el exterior, pero en su zona inicial 69 doblada y situada en el interior se extiende esencialmente paralela a la zona terminal 35 de la hendidura 29 de modo que se forma entre ellos una nervadura de conexión 37. Asimismo en esta forma de realización, el recorrido inclinado de la nervadura de conexión 37 causa que la mordaza de sujeción 11, cuando el dispositivo de sujeción ejerce una presión sobre la mordaza de sujeción 11, bascula hacia delante y hacia abajo y se obtiene un apriete especialmente bueno del inserto de herramienta.

La figura 6 muestra una vista lateral de una forma adicional de realizar un soporte de acuerdo con la invención. En esta figura se puede observar en un primer tiempo que las superficies de sujeción 13, 15 presentan respectivamente una ranura longitudinal en forma de V 17 o 19, estando insertada, de manera preferente, en la ranura longitudinal 17 una cavidad local 21. Esta configuración de las superficies de sujeción 13, 15 sirve para el posicionamiento exacto del inserto de herramienta provisto de un contorno complementario a ello. Esta configuración de las superficies de sujeción también puede emplearse en otras formas de realización.

Adicionalmente, en esta configuración está provista una nervadura de conexión 37 de una conformación similar a la de la forma de realización mostrada en la figura 1, extendiéndose paralela a la zona terminal 35 de la hendidura 29. Las declaraciones hechas con referencia a la figura 1 son válidas asimismo para esta nervadura de conexión o la realización del soporte en esta zona.

Como órgano de accionamiento del dispositivo de sujeción previsto en esta forma de realización está prevista una excéntrica 73 realizada en una espiga de giro 71. La espiga de giro 71 está alojada de modo giratorio en un taladro transversal 75 realizado en la parte de barra 23 del portacuchillas 1. Un segundo taladro 77 que se extiende a partir del borde inferior de la parte de barra 23 de modo contínuo hasta la hendidura 29 donde desemboca al lado del punto 31, entrecruza el taladro 75 en un ángulo recto en la zona central del mismo. El segmento del taladro 77 comprendido entre el taladro transversal 75 y la hendidura 29 forma una guia en la que está alojada de modo deslizable longitudinalmente una espiga de transmisión de fuerza 79. La espiga 79 se apoya por una parte en el radio de la excéntrica 73 y por otra parte en la parte posterior 81 de la mordaza de sujeción giratoria 11 que delimita la hendidura 29 y está adyacente al punto 31.

La excéntrica 73 está formada por una ranura circular que está insertada como cavidad en el contorno de la espiga de giro 71 en forma de cilindro circular, desplazada respecto al eje de giro de la misma. Para el accionamiento giratorio de la espiga de giro 71, alojada de manera giratoria en el taladro transversal 75, la misma comprende un tornillo TORX o exagono interior 83. Antes de insertar la espiga de giro 71 en el taladro transversal 75, a la espiga de transmisión de fuerza 79 puede introducirse a partir del extremo inferior abierto del taladro 77. Para que la espiga de giro 71 pueda introducirse después en el taladro transversal 75, la espiga de giro 71 presenta en las partes de pared que limitan lateralmente la ranura circular que forma la excéntrica 73, unas aberturas 85 que, en caso de una posición de giro apropiada de la espiga de giro 71, permiten la introducción de la misma en el taladro transversal 75, después de insertar la espiga de transmisión de fuerza 79.

Un taladro adicional 87 que se extiende paralelo al taladro 77, toca tangencialmente el taladro transversal 75 en su zona central en la que, con la espiga de giro 71 insertada, se encuentra la ranura anular ahondada que forma la excéntrica 73. De esta manera, insertando una espiga de seguridad 89 en el taladro 87, la espiga de giro 71 entre las partes de pared exteriores de la misma encaja la espiga de seguro 89, está protegida contra el desplazamiento axial en el taladro transversal 75.

Girando la espiga de giro 71 mediante una herramienta que colabora con el exagono interior 83 a través de la espiga de transmisión de fuerza 79 que se apoya en el radio de la excéntrica 73 por una parte y en el extremo posterior 81 de la mordaza de sujeción giratoria 11, se puede generar una fuerza de apriete que actúa entre las superficies de sujeción 13, 15. Mediante la guía de la espiga de transmisión de fuerza 79 en el taladro 77, la transmisión de la fuerza de apriete es realizada libre de fuerzas transversales. Mediante la baja pendiente de la excéntrica 73 en colaboración con la espiga de transmisión de fuerza 79 se asegura el autobloqueo de la espiga de giro 71 alojada apropiadamente de manera giratoria en el taladro transversal 75, de modo que la sujeción del inserto de herramienta fijado en la hendidura situada entre las mordazas de sujeción 9 y 11 únicamente puede suspenderse mediante el retrogiro forzado de la espiga de giro 71.

En todas las formas de realización, en prinicipio la nervadura de conexión no tiene que extenderse obligatoriamente a través de la anchura entera de la hendidura, sino también podría estar prevista solamente por sectores (en una o varias partes) a lo largo de la achura de la hendidura, bajo la condición de que la finalidad deseada de la nervadura de conexión es mantenida. Además, la posición, el recorrido y las dimensiones de la hendidura o las hendiduras y de la nervadura de conexión también pueden ser diferentes de lo mostrado en los ejemplos de realización. En particular, estos parámetros también dependen de la conformación concreta y del funcionamiento del soporte.

Fundamentalmente, la elasticidad y rigidez y con ello la capacidad de recibir fuerzas transversales se pueden ajustar mediante la longitud, la anchura, el ángulo y el recorrido de la hendidura (especialmente de la zona terminal de la hendidura) y de la nervadura de conexión. A través de la longitud de la hendidura es particularmente posible ajustar el efecto palanca aplicado para sujetar el inserto de herramienta.

Adicionalmente, las diversas configuraciones de la nervadura de conexión y de la hendidura así como las diversas realizaciones del dispositivo de sujeción de las formas de realización anteriormente mostradas también pueden emplearse conjuntamente en otras combinaciones de las mostradas.

REIVINDICACIONES

1. Soporte para un inserto de herramienta por arranque de virutas (100), en particular un inserto de tronzar o cortar, que comprende un portacuchillas (1) aproximadamente en forma de barra, una escotadura realizada en un extremo del mismo que sirve como cavidad de recepción (5) para el inserto de herramienta y está limitada por unas mordazas de sujeción (9, 11) que definen el diámetro interior de la cavidad de recepción (5), una hendidura (29) que se extiende con un primer extremo hasta la proximidad del cierre interior (7) de la cavidad de recepción (5) para permitir una movilidad de rotación elástica de una (11) de las mordazas de sujeción, y un dispositivo de sujeción que dispone de un órgano de accionamiento (41, 57) para producir una fuerza de apriete actuando en la zona de la hendidura (29) sobre la mordaza de sujeción giratoria, caracterizado porque el segundo extremo (35) de la hendidura (29) se extiende hasta la proximidad del borde lateral (10) del portacuchillas (1), estando dispuesta una nervadura de conexión elástica (37) que cubre el segundo extremo (35) de la hendidura (29), entre la mordaza de sujeción giratoria (11) y el portacuchillas (1).

2. Soporte de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la nervadura de conexión (37) consta del mismo material como el portacuchillas (1) y/o la mordaza de sujeción giratoria (11).

3. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque la nervadura de conexión (37) presenta un espesor de menos de 3 mm, particularmente en la gama de 0,5 mm a 2 mm.

4. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque la hendidura (29) está acodada en la zona del segundo extremo (35).

5. Soporte de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la zona terminal acodada (35) de la hendidura (29) se extiende de manera inclinada desde el borde lateral (10) en dirección de la cavidad de recepción (5).

6. Soporte de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el ángulo de la inclinación, con respecto al eje longitudinal del soporte, se sitúa en la gama entre 5° y 45°, particularmente en la gama entre 10° y 4 0°.

7. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque el lado exterior de la nervadura de conexión (37) se extiende paralelo a la hendidura (29) en la zona del segundo extremo (35).

8. Soporte de acuerdo con la reivindicación 5 y 7, caracterizado porque el lado exterior de la nervadura de conexión (37) presenta la misma inclinación como la zona terminal acodada (35) de la hendidura (29).

9. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque la hendidura (29) presenta un recorrido en forma de Z.

10. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque la nervadura de conexión (37) se extiende de manera inclinada al nivel del segundo extremo (35) de la hendidura (29).

11. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque el lado exterior de la nervadura de conexión (37) se extiende de manera escalonada, particularmente con un o dos escalones.

12. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la nervadura de conexión (37) está dispuesta de manera que descansa dentro del soporte, y una hendidura de borde (67) está situada en el lado de la nervadura de conexión (37) opuesto a la hendidura (29) hasta el borde lateral (10) del portacuchillas (1).

13. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones antecedentes, caracterizado porque el órgano de accionamiento (41) está montado de modo giratorio en un taladro (39) del portacuchillas (1), porque el taladro (39) está situado a una distancia de la hendidura (29) y porque un órgano de transmisión de fuerza (43) que transmite la fuerza de apriete del órgano de accionamiento (41) a la mordaza de sujeción giratoria (11) está guiado de manera deslizable en el portacuchillas (1).

14. Soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el órgano de accionamiento (57, 59) está montado de modo giratorio en un taladro (55, 61) en la mordaza de sujeción giratoria (11) o en el portacuchillas (1), y porque el taladro (55, 61) se extiende hasta la hendidura (29), de manera que, accionando el órgano de accionamiento (57, 59), se puede ejercer una presión modificable sobre la zona del portacuchillas (1) o de la mordaza de sujeción giratoria (11) que está situada en el extremo del taladro, para modificar la fuerza de apriete de la mordaza de sujeción giratoria (11).

15. Herramienta para el mecanizado por arranque de virutas de una pieza de trabajo que comprende un soporte según una de las reivindicaciones antecedentes y un inserto de herramienta insertado en la escotadura en el soporte.

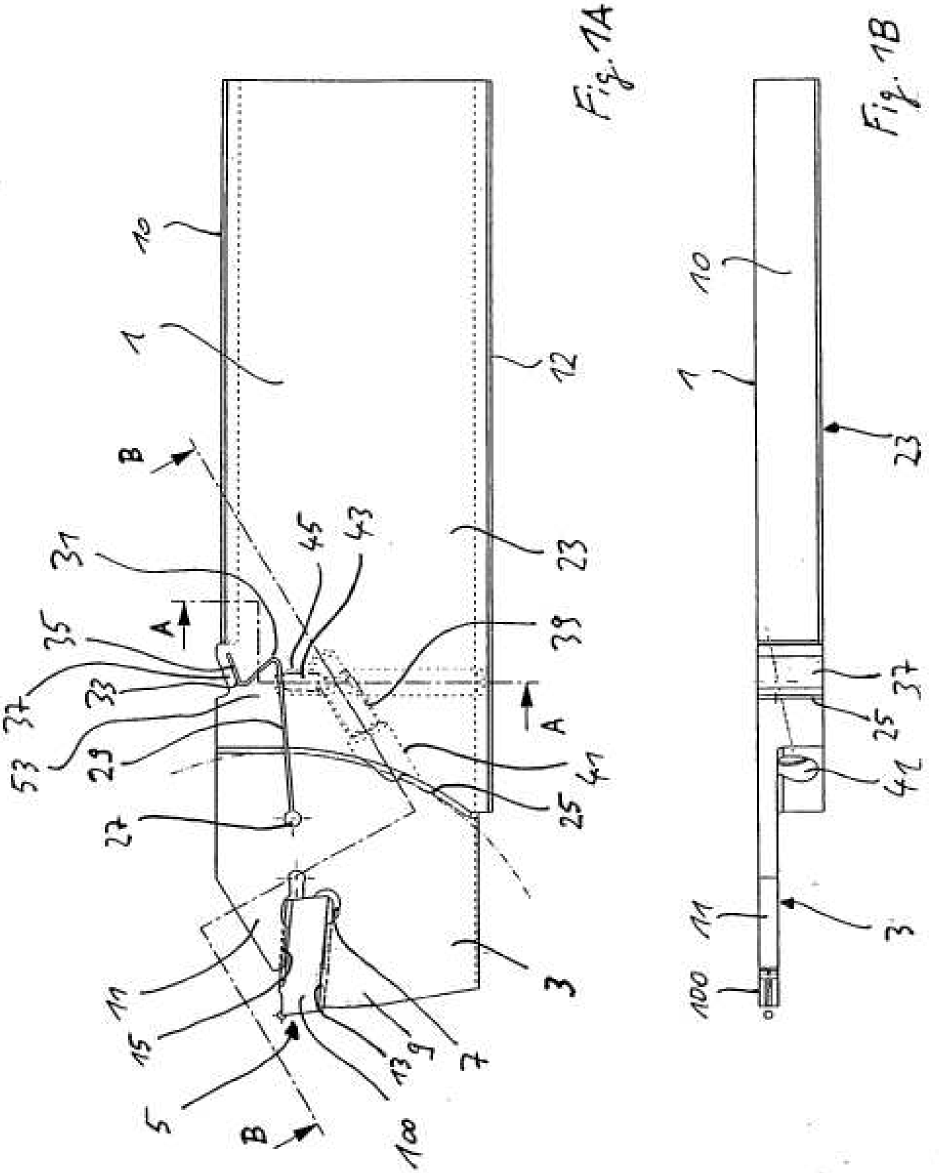

Fig. 1A

Fig. 1B

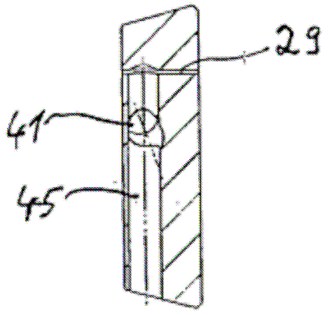

Fig. 1C

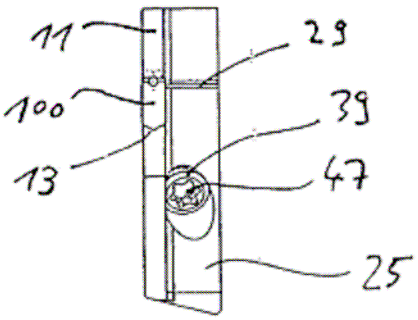

Fig. 1D

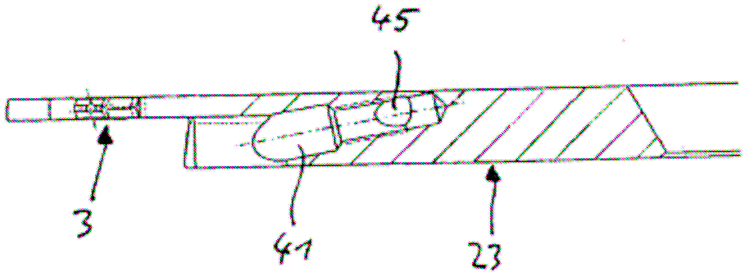

Fig. 1E

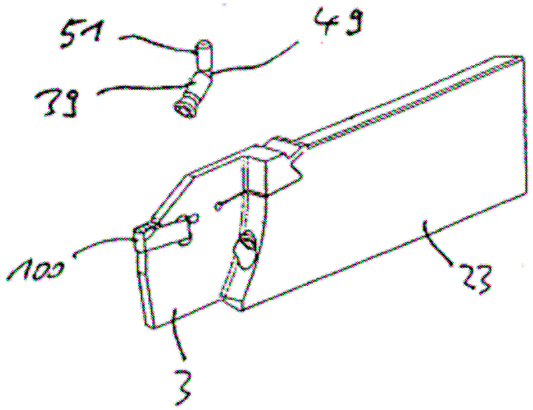

Fig. 1F

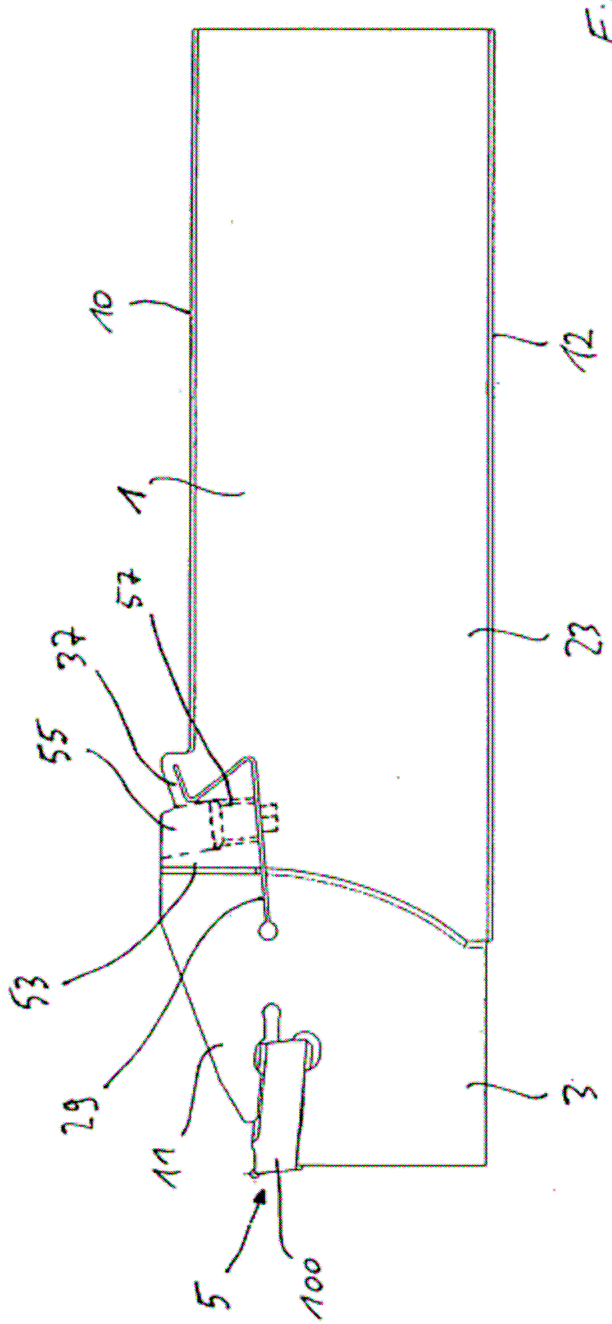

Fig. 2A

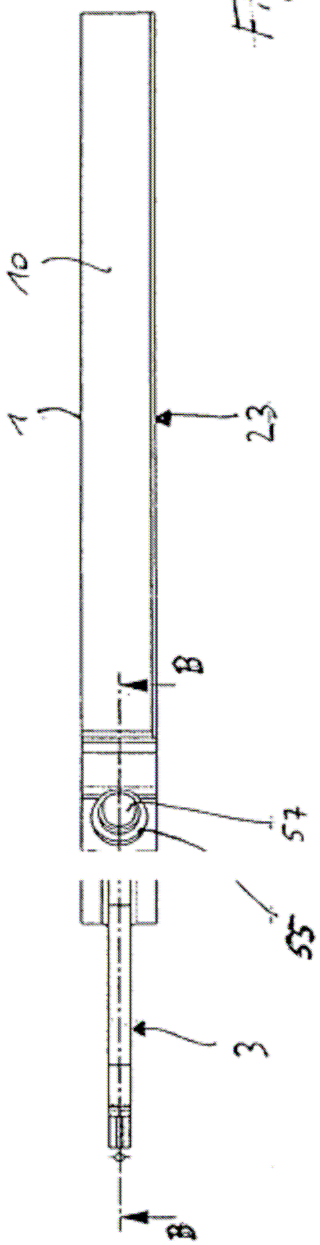

Fig. 2B

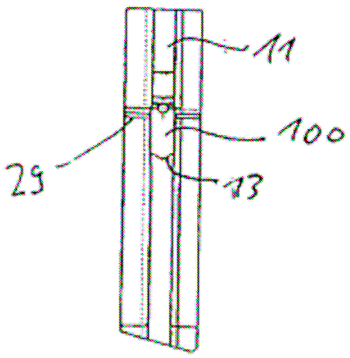

Fig. 2C

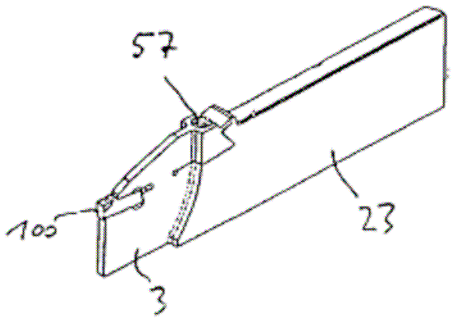

Fig. 2D

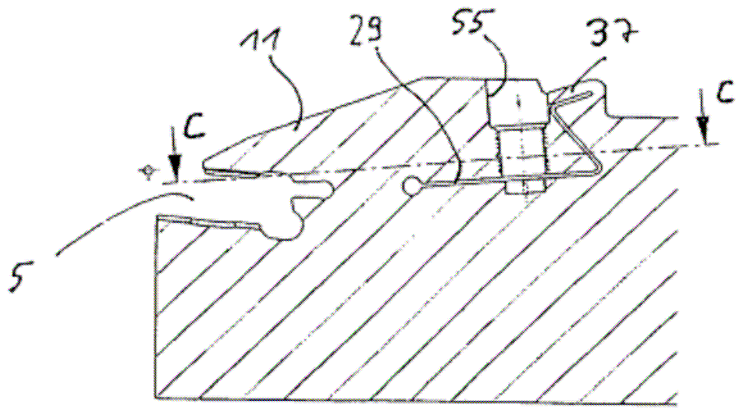

Fig. 2E

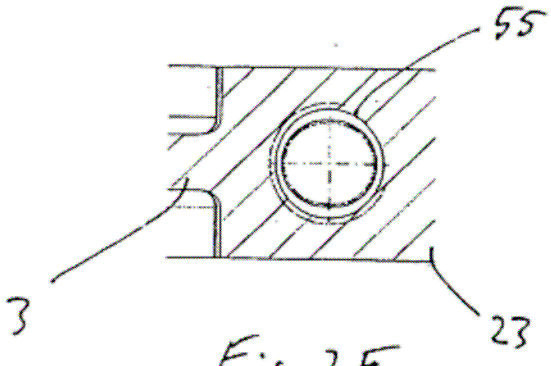

Fig. 2F

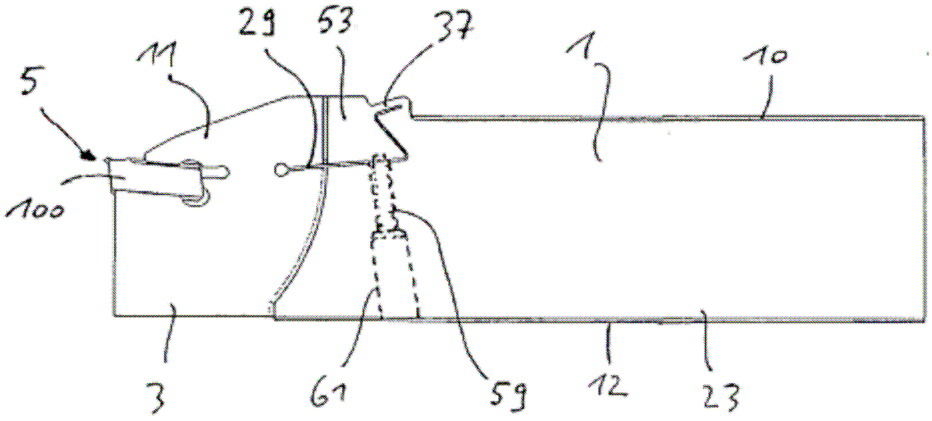
5
11
29
53
37
1
10
100
3
61
59
12
23

Fig. 3

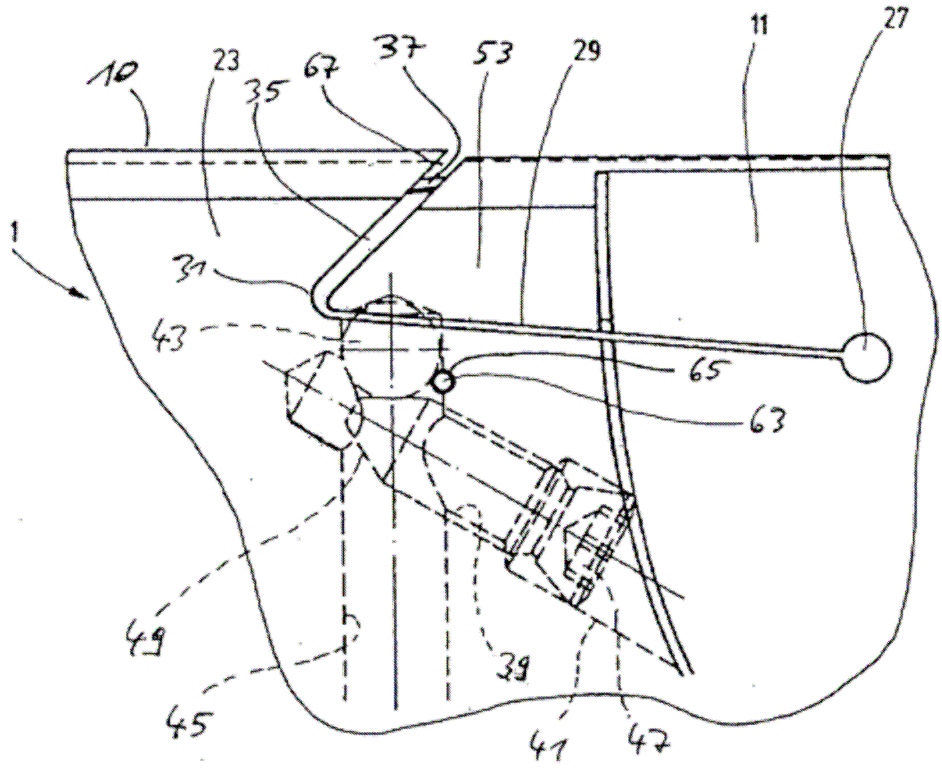
10
23
35
67
37
53
29
11
27
1
31
43
65
63
49
45
39
41
47

Fig. 4

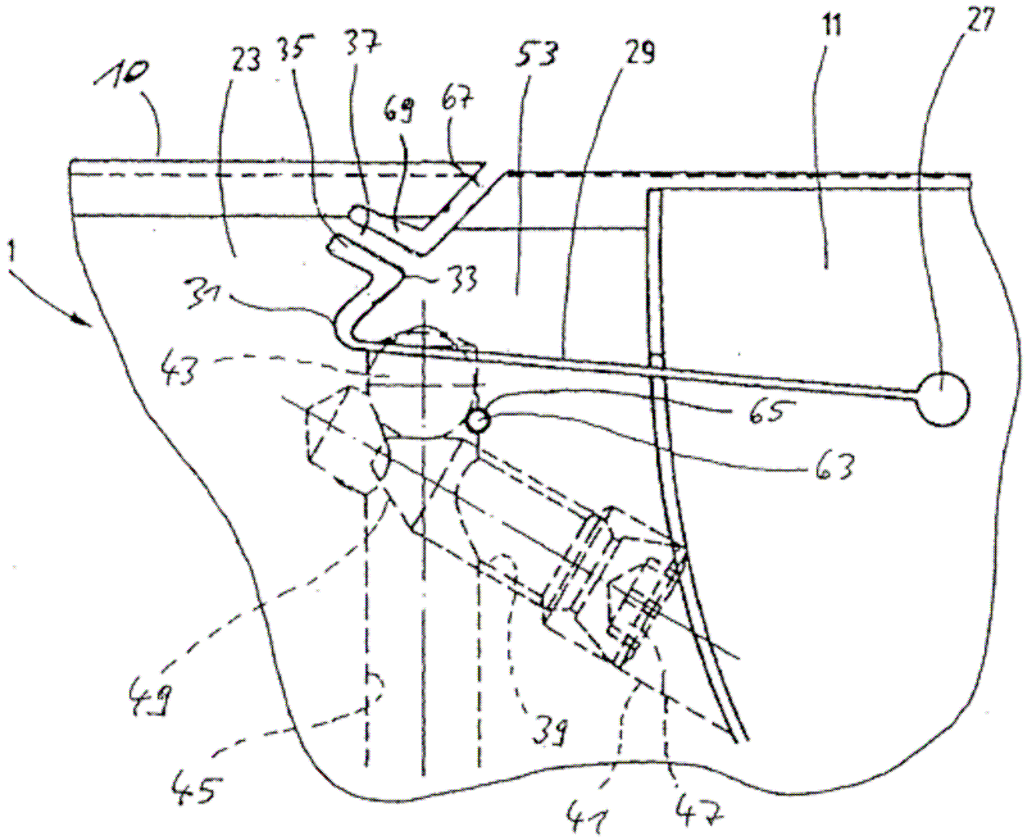

Fig. 5

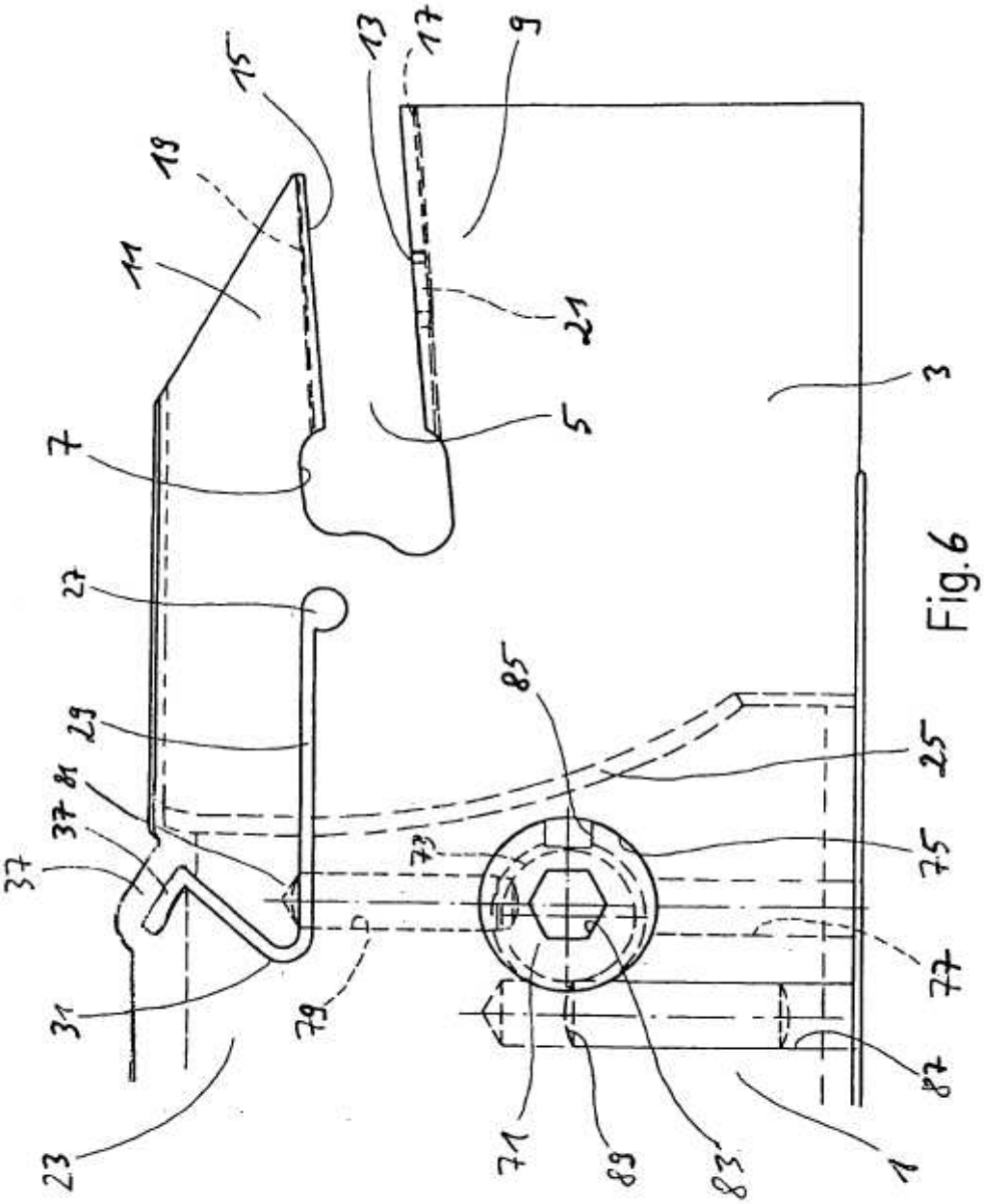
1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
37
37
81
73
75
77
79
83
85
87
89
71

Fig.6